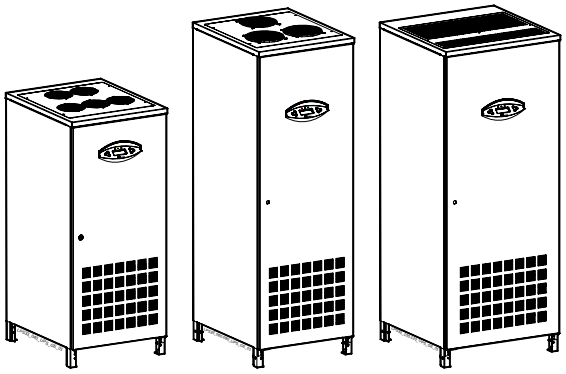
GE Consumer & Industrial
Power Protection



BETRIEBSANLEITUNG

Unterbrechungsfreie Stromversorgung

Digital Energy™

LP 33 Series

40 – 60 – 80 – 100 – 120 kVA
400 Vac CE / Serie 1

GE Consumer & Industrial SA
General Electric Company
CH – 6595 Riazzino (Locarno)
Schweiz
T +41 (0)91 / 850 51 51
F +41 (0)91 / 850 51 44
www.gedigitalenergy.com

GE imagination at work

Certified
Quality System
ISO 9001
Reg.No.CSQ 9130.GELE

Modelle:	***LP 33 Series / 40 – 60 – 80 – 100 – 120 kVA* / Serie 1**
Ausgabedatum:	15.09.2006
Dateiname:	OPM_LPS_33E_40K_M12_1DE_V010
Revision:	1.0
Identifikations-Nr.:	

Aktualisierungen		
Revision	Betrifft	Datum

COPYRIGHT © 2006 by *GE Consumer & Industrial*

Alle Rechte vorbehalten.

Die hier enthaltenen Angaben dienen ausschließlich den angegebenen Zwecken.

Die vorliegende Publikation sowie jede weitere Dokumentation welche mit der USV-Anlage übergeben wurde, darf ohne ausdrückliche vorherige schriftliche Zustimmung der *GE* weder ganz noch teilweise kopiert oder sonstwie reproduziert werden.

Die Zeichnungen und Pläne der Anlage dienen nur der allgemeinen Information und sind folgedessen nicht notwendigerweise in allen Einzelheiten komplett.

Der Inhalt dieser Publikation kann jederzeit ohne Vorankündigung geändert werden.

Sehr geehrter Kunde,

Wir danken Ihnen, dass Sie sich für unsere Produkte entschieden haben und freuen uns, Sie zum Kundenkreis der ***GE*** zählen zu dürfen.

Wir sind davon überzeugt, dass die unter höchsten Qualitätsstandards entwickelte und hergestellte ***LP 33 Series*** Unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlage Sie voll zufriedenstellen wird.

Bitte lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig durch; Sie enthält alle notwendigen Angaben und alles was Sie über den Betrieb der USV-Anlage wissen müssen.

Danke, dass Sie ***GE*** gewählt haben!

GE Consumer & Industrial SA
General Electric Company
CH – 6595 Riazzino (Locarno)
Schweiz

Verteilt durch:

Ihre Support-Adresse:

Inhaltsverzeichnis

Seite

1 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN 6

1.1 WICHTIGE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN 7

1.2 SICHERHEITSHINWEISE UND SYMBOLE 10

2 AUFBAU 11

2.1 AUFBAU *LP 33 Series / 40 kVA* 11

2.2 AUFBAU *LP 33 Series / 60 - 80 kVA* 12

2.3 AUFBAU *LP 33 Series / 100 - 120 kVA* 13

3 EINLEITUNG 14

3.1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG 14

4 BESCHREIBUNG 15

4.1 PRINZIPSCHEMA UND HAUPTBESTANDTEILE 15

4.2 BETRIEBSARTEN 16

4.3 PARALLELBETRIEBSMODUS RPA 19

4.4 USV AUF GEMEINSAMER BATTERIE 20

4.5 WARTUNG UND TECHNISCHE UNTERSTÜTZUNG 21

4.6 GEWÄHRLEISTUNG 21

4.7 ENTSORGUNG NACH ABLAUF DER LEBENSDAUER DER USV 22

5 INSTALLATION 23

5.1 TRANSPORT 23

5.1.1 Abmessungen und Gewichte 24

5.2 LIEFERUNG 25

5.3 LAGERUNG 25

5.3.1 Lagerung der USV 25

5.3.2 Lagerung der Batterie 26

5.4 AUFSTELLUNGSORT 27

5.5 BELÜFTUNG UND KÜHLUNG 30

5.6 AUSPACKEN 31

5.7 ELEKTROVERKABELUNG 32

5.7.1 Selektivität der Schutzeinrichtungen 33

5.7.2 Dimensionierung der Sicherungen 34

5.7.3 Dimensionierung der Eingangs- und Ausgangskabel 35

5.8 KABELANSCHLÜSSE 36

5.8.1 Anschluss bei gemeinsamer Netzversorgung für *LP 33 Series / 40 - 60 - 80 kVA* 36

5.8.2 Anschluss bei gemeinsamer Netzversorgung für *LP 33 Series / 100 - 120 kVA* 38

5.8.3 Anschluss bei getrennter Netzversorgung für *LP 33 Series / 40 - 60 - 80 kVA* (Option) 40

5.8.4 Anschluss bei getrennter Netzversorgung für *LP 33 Series / 100 - 120 kVA* (Option) 42

5.8.5 Anschluss eines Parallelsystems RPA 44

5.9 EINSATZ *LP 33 Series* ALS FREQUENZWANDLER 47

6 BESCHREIBUNG DER BEDIENUNG 47

6.1 BEDIENFELD 48

6.2 SCHALTER UND BEFEHLSTASTEN 49

7 LCD DISPLAY 50
7.1 MESSWERT-ANZEIGEN *(METERING)* 50
7.2 ALARM-ANZEIGEN (ALARM) 52
7.2.1 Auflistung der Alarme 52
7.2.2 Auflistung der Meldungen 55
7.2.3 Meldeformular der Ereignisse *LP 33 Series* 58
7.3 MENÜ-ANZEIGEN *(MENU)* 59
7.3.1 Menü-Anzeigen der Kunden-Parameter 60

8 BETRIEB 64
8.1 EINSCHALTPROZEDUREN FÜR *LP 33 Series* EINZELANLAGEN 64
8.1.1 Erstinbetriebsetzung 64
8.1.2 Ausschalten der USV mit Lastversorgung über Wartungsbypass (Q2) 66
8.1.3 Wiedereinschalten nach einer Wartung (Q2) 68
8.1.4 Vollständiges Ausschalten 69
8.1.5 Normale Inbetriebsetzung nach einer "total off-Prozedur" 70
8.1.6 Normale Inbetriebsetzung nach einer "NOT-AUS– Prozedur" (EPO - Emergency Power Off) 71
8.2 EINSCHALTPROZEDUREN FÜR *LP 33 Series* PARALLELSYSTEM 72
8.2.1 Erstinbetriebsetzung 72
8.2.2 Ausschalten eines Parallelsystems mit Lastversorgung über Wartungsbypass (Q2) 74
8.2.3 Wiedereinschalten nach einer Wartung (Q2) 76
8.2.4 Ausschalten einer Einheit in einem Parallelsystem 77
8.2.5 Wiedereinschalten einer Einheit in einem Parallelsystem 78
8.2.6 Vollständiges Ausschalten eines Parallelsystems 79
8.2.7 Normale Inbetriebsetzung nach einer "total off-Prozedur" 80
8.2.8 Normale Inbetriebsetzung nach einer "NOT-AUS– Prozedur" (EPO - Emergency Power Off) 81

9 KUNDEN-SCHNITTSTELLE 82
9.1 SERIELLE SCHNITTESTELLE J27 - RS232 83
9.2 RELAIS PLATINE 84
9.3 EPO (EMERGENCY POWER OFF) 85

10 OPTIONEN 86
10.1 ALLGEMEINE ÜBERSICHT DER OPTIONEN 86
10.2 MONTAGE UND ANSCHLUSS DER OPTIONEN 87
10.2.1 Kundenschnittstelle 87
10.2.2 Montage und Anschluss Batterieschrank für externe Batterie 90

11 WARTUNG 91
11.1 ALLGEMEINE WARTUNG 91
11.2 WARTUNG DER KÜHLLUFT-VENTILATOREN 91
11.3 ANDERE KOMPONENTEN MIT BEGRENZTER LEBENSDAUER 91
11.4 WARTUNG DER BATTERIE 91
11.5 SERVICE ERFORD 92

12 NOTIZEN 93
12.1 FORMULAR FÜR NOTIZEN 93

13 ANHANG 94
13.1 TECHNISCHE DATEN 94
13.2 SCHEMASAMMLUNG 94

1 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Mit der vorliegenden Betriebsanleitung stellt ***GE*** dem Anwender alle notwendigen Informationen für einen korrekten Einsatz der USV zur Verfügung.

Vor der Installation und Inbetriebsetzung der USV sollten Sie diese ***Betriebsanleitung*** aufmerksam durchlesen; für späteren Bedarf sollte diese sich stets bei der Anlage befinden.

Bei Auftreten von Problemen während der hier beschriebenen Prozeduren, nehmen Sie bitte, bevor Sie fortfahren, Kontakt mit Ihrem ***Service Center*** auf.

Installation, Bedienung und Wartung der USV darf nur durch geschultes Personal vorgenommen werden.

PERFEKTE Kenntnis und ABSOLUTE Beachtung der in dieser Anleitung enthaltenen Sicherheits- und Gefahrhinweisen sind

BEDINGUNG

für eine risikofreie Installation und Inbetriebsetzung sowie für die Sicherheit während betrieb und Wartung der beschriebenen Anlage.

ACHTUNG !

LP 33 Series / 40 - 60 - 80 - 100 - 120 kVA **ist ein Gerät für den beschränkten Vertrieb durch autorisierte Partner.**

Einsatzbeschränkungen oder Zusatzmaßnahmen können zur Störungsvorbeugung notwendig sein.

Trotz aller getroffenen Maßnahmen zur Gewährung der Vollständigkeit und Genauigkeit der vorliegenden Anleitung, übernimmt *GE* jedoch keinerlei Verantwortung, Haftung oder Verpflichtung für Schäden, Verluste oder Fehler infolge des Gebrauches der in dieser Anleitung enthaltenen Angaben.

GE

lehnt jegliche Verantwortung ab bei Unzulänglichkeiten, Änderungen oder Zweckentfremdeter Einsatz der gelieferten Anlage.

1.1 WICHTIGE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

ALLGEMEIN

- Transportieren Sie die USV stehend und originalverpackt zum Aufstellungsort.
- Um die Schränke anzuheben verwenden Sie Traggurte oder Gabelstapler mit entsprechender Hebeleistung.
- Kontrollieren Sie, dass ausreichende Bodentragfähigkeit und Nutzlast der eingesetzte Hebegeräten vorhanden ist (zB. Warenaufzug).
- Kontrollieren Sie die USV-Anlage sorgfältig. Wenn Sie sichtbare Schäden feststellen, setzen Sie die USV nicht unter Spannung und kontaktieren das nächste *Service Center*.
- ACHTUNG: LEBENSGEFÄHRLICHE SPANNUNG VORHANDEN.
  Entfernen Sie keine Abdeckungen; es sind im Innern keine reparierbare Teile vorhanden.
- Nach dem Ausschalten der USV sind die DC-Elektrolyt-Kondensatoren noch 5 Minuten lang mit einer gefährlichen Spannung geladen
- Sämtliche Unterhalts- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifiziertem und autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Auch wenn die USV von der Netzversorgung getrennt ist, können die Ausgangsklemmen Spannung führen.
- Auf Grund der vorhandenen Batterie können gefährliche Spannungen vorhanden sein.
- Bei jeglichen Unterhaltsarbeiten müssen die Batterien freigeschaltet werden.
- Beachten Sie dass der Wechselrichter sich nach Netzrückkehr automatisch einschalten kann.

INSTALLATION

- Die USV darf nur durch entsprechend instruiertem Personal installiert werden.
- Vor der Inbetriebnahme sowie nach Unterhaltsarbeiten, ist stets zu kontrollieren, ob Komponenten beschädigt sind, Stecker richtig eingesteckt sind und eventuell Kabel irgendwo eingeklemmt sind.
- Bei entfernten Seitenwänden oder Abdeckungen muss bei deren Montage unbedingt auf korrekte Erdverbindungen geachtet werden.
- Die USV ist für Betrieb in geschlossenen, temperaturüberwachten, frei von chemisch aggressiven Materialien sowie vor Tieren geschützten Räumen vorgesehen.
- HOHER LECKSTROM: eine einwandfreie Erdverbindung ist notwendig bevor Netzspannung angelegt wird.
- Durch Ausschalten der Anlage wird die Anlage nicht von der Netzzuleitung getrennt.
- Stellen Sie die USV nicht in sehr feuchter Umgebung oder in der Nähe von Wasser auf.
- Verhindern Sie das Eindringen von Flüssigkeiten oder Gegenständen in die Anlage.
- Die Anlage muss an einem genügend belüfteten Ort aufgestellt werden; die Umgebungstemperatur darf 40°C (104°F) nicht überschreiten.
- Maximale Batterielebensdauer wird nur dann erreicht, wenn die Umgebungstemperatur 25°C (68°F) nicht übersteigt.
- Die Luft muss in und um der Anlage frei zirkulieren können.
- Die Lüftungsgitter für Luftein- und Auslass müssen freigehalten werden.
- Vermeiden Sie Aufstellung in direkter Sonnenbestrahlung oder bei Wärmequellen.

LAGERUNG

- Lagerraum muss trocken sein mit einer Umgebungstemperatur von -25°C (-13°F) bis +55°C (131°F).
- Wenn die Anlage länger als 3 Monate eingelagert wird, müssen die Batterien periodisch nachgeladen werden.

BATTERIE

- Die Batteriespannung stellt grundsätzlich immer eine Gefahr dar für die Sicherheit der Personen.
- Bei Batterieersatz muss die gleiche Anzahl Module sowie Spannung (V) / Kapazität (Ah) eingehalten werden.
- Beachten Sie geeignete Entsorgung oder Wiederverwertung der Batterien entsprechend der lokalen Vorschriften. Werfen Sie Batterien nie in ein Feuer, sie können explodieren.
- Öffnen oder beschädigen Sie Batterien nicht: deren Inhalt (Elektrolyt) kann sehr giftig sein.
  Bei Kontakt spülen Sie sofort mit sehr viel Wasser.
- Laden Sie Batterien nicht in einem geschlossenen Raum.
- Schließen Sie Batterien nie kurz.
- Bei Arbeiten an Batterien entfernen Sie Uhren, Ringe oder andere metallische Gegenstände und verwenden Sie nur isolierte Werkzeuge.

ACHTUNG !

Im Inneren der Anlage sind lebensgefährliche Spannungen vorhanden.

Beachten Sie die in der Anleitung genannten Sicherheitsvorschriften gegen elektrischen Schlag.

RPA
Redundant Parallel Architecture

Parallel-Anlage mit RPA ausgerüstet

Wo dieses Symbol im Text vorkommt, bedeutet es dass sich die Angaben auf eine Parallel-Anlage beziehen.

Sicherheitsvorschriften für Arbeiten an Batterien

INSTALLATION UND ANSCHLUSS EXTERNER BATTERIEN AN DER USV-ANLAGE DARF NUR DURCH QUALIFIZIERTES FACHPERSONAL ERFOLGEN.

DAS INSTALLATIONS PERSONAL MUSS DIESEN GESAMTEN ABSCHNITT VOR AUFNAHME DER ARBEITEN ZUR KENNTNIS NEHMEN.

GEFAHR !

An den Batteriepolen steht immer die volle Spannung und Kapazität an.
Die in dieser Anlage montierten Batterien können gefährliche Spannungen verursachen, extrem hohe Ströme abgeben und sind grundsätzlich eine Gefahr für elektrische Schläge.
Ernste Verletzungen sind möglich, wenn die Pole kurzgeschlossen oder mit Masse verbunden werden.
Grosse Vorsicht und Sorgfalt ist geboten um elektrische Schläge und Verbrennungen durch Berühren oder Kurzschließen der Batteriepole während der Batterieinstallation zu vermeiden.
Berühren Sie nie nichtisolierte Batteriepole.

Installation und Wartung der Batterie darf nur durch mit Batterieanlagen und notwendigen Vorsichtsmassnahmen vertrautes, qualifiziertes Fachpersonal vorgenommen werden.
Die Installation muss den nationalen und örtlichen Vorschriften entsprechen.
Halten Sie nichtautorisiertes Personal von der Batterie fern.

Das Fachpersonal muss folgende Vorsichtsmassnahmen beachten:

1 Schutzkleidung tragen, wie Gummihandschuhe und -Stiefel sowie Schutzbrillen.
Batterien enthalten ätzende Säuren sowie giftige Stoffe und können durch falsche Behandlung zerstört werden.
Entfernen Sie Ringe, Uhren und sonstige Metallgegenstände oder Schmuck.
Tragen Sie keine Metallgegenstände in den Taschen, wo diese in den Batterieschrank fallen können.

2 Werkzeuge müssen zur Vermeidung von Kurzschlüssen vollisoliert sein.
Achten Sie darauf, dass das Werkzeug keine andere Batterieklemmen, den Schrank oder das Gestell berührt. Legen Sie keine Werkzeuge oder Metallteile auf die Batteriemodule oder dort ab, wo sie auf die Module oder in den Schank fallen könnten.

3 Montieren Sie die Batteriemodule entsprechend der mitgelieferten Zeichnung.
Achten Sie beim Anschluss der Kabel darauf, dass das freie Ende nicht einen anderen Pol berührt, einen Strang kurzschließt, den Schrank oder das Gestell berührt.

4 Richten Sie die Kabel der Batteriepole so aus, dass der Kabelschuh keinen Teil des Schrankes oder des Gestells, auch bei verschieben des Batteriemoduls, berühren kann.
Schützen Sie das Kabel vor scharfen Kanten.

5 Verlegen Sie die Kabel so, dass sie nicht durch USV- oder Batterieschranktüren eingequetscht werden können.

6 Verbinden Sie keinen Batteriepole mit Masse.
Wenn ein Batteriepole unbeabsichtigt geerdet wird, entfernen Sie die Masseverbindung.
Das Berühren irgendeiner Stelle einer geerdeten Batterie kann einen elektrischen Schlag zur Folge haben.

7 Zur Verringerung der Gefahr vor Feuer oder elektrischem Schlag, stellen Sie die Batterie in einer sauberen sowie temperatur- und feuchtegeregelten Umgebung auf.

8 Das Gehäuse der Batterieanlage (Masse) muss mit dem USV-Gehäuse (Masse) verbunden werden.
Bei Einsatz einer Kabelführung (Rohr), muss diese Erdverbindung in derselben Kabelführung wie die Polleiter erfolgen.

9 Wo diese mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt sind, müssen die Kabelverbindungen entsprechend den anwendbaren Vorschriften geschützt werden.

10 Bei Ersatz oder Reparatur der Batterieverbindungen schalten Sie die USV aus und entfernen Sie die Batteriesicherungen.

1.2 SICHERHEITSHINWEISE UND SYMBOLE

Sicherheitshinweise

Die nachfolgenden Hinweise dienen einerseits der persönlichen Sicherheit der bedienenden Person, andererseits zur Vermeidung von Schäden am Gerät selbst oder an den angeschlossenen Verbrauchern.

Die Sicherheitshinweise sowie Warnungen vor Lebens- und Unfallgefahr für Verbraucher und Wartungspersonal wie auch jene zur Verhütung von Produktschäden, werden in dieser Anleitung durch nachfolgende Begriffe festgelegt.

Diese Begriffe haben folgende Bedeutungen:

	GEFAHR ! **Beziehen sich auf Prozeduren oder Vorgänge; wenn diese nicht korrekt durchgeführt werden, sind Verletzungen, Tod oder Gesundheitsschäden sowie ernste Sachschäden am Gerät möglich.**
	ACHTUNG ! **Erinnern den Leser an wichtige, in der Anleitung genannte, Prozeduren oder Vorgänge.**

Sicherheitssymbole

In der Anleitung wird der Leser mit speziellen, selbstredenden Symbolen (Piktogramme) an all jene Situationen erinnert, die eine grundsätzliche Gefahr darstellen.

	ALLGEMEINE GEFAHR **Bezieht sich auf alle grundsätzlich gefährlichen Situationen.**
	SPANNUNGSFÜHRENDE BAUTEILE **Bezieht sicht auf grundsätzlich gefährliche Situationen im Elektro-Bereich.**
	EXPLOSIONSGEFAHR **Bezieht sich auf Situationen mit Explosionsgefahr.**
	GEFAHR EINGEQUETSCHT ZU WERDEN **Bezieht sich auf Situationen worin schwere Objekte umgestellt werden.**
	GEFAHR VON OBEN **Bezieht sich auf Situationen worin Objekte herunterfallen können.**
	BERÜHRUNGSGEFAHR **Bezieht sich auf spannungsführende oder sich bewegende Teile.**

2 AUFBAU

2.1 AUFBAU *LP 33 Series / 40 kVA*

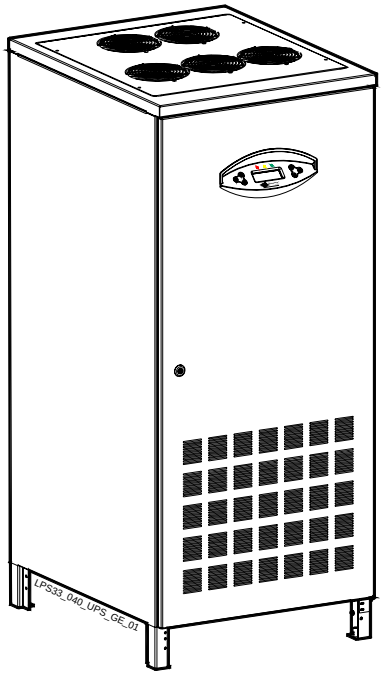


Fig. 2.1-1 Gesamtansicht

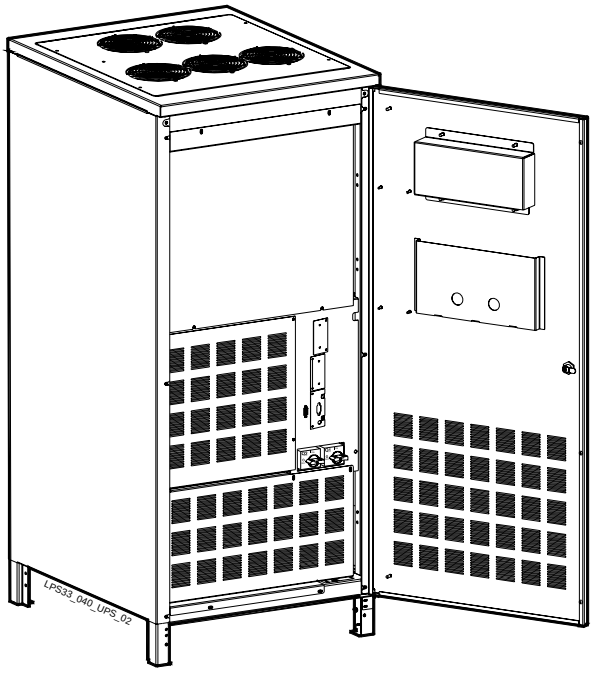


Fig. 2.1-2 Gesamtansicht mit geöffneter Türe

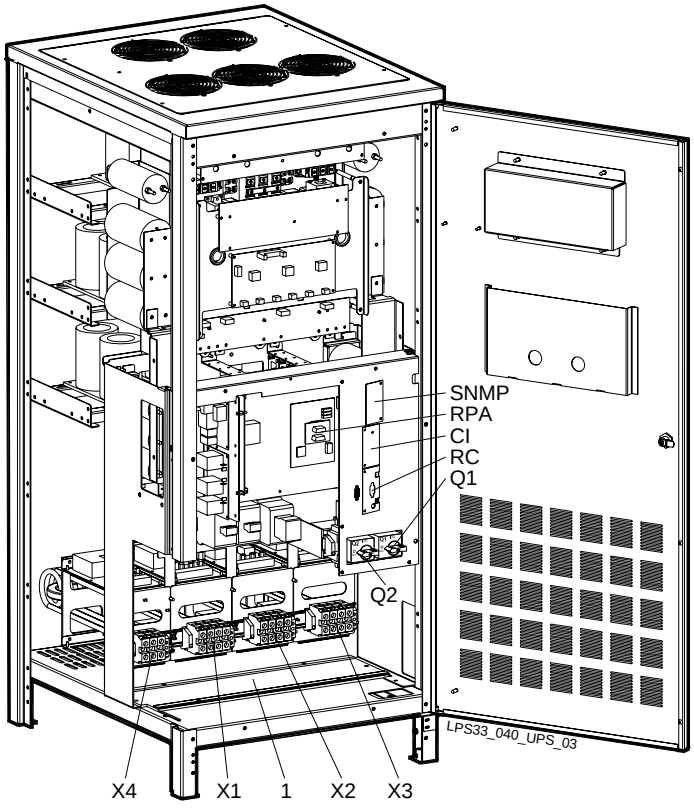


Fig. 2.1-3 Gesamtansicht ohne Schutzplatten

Fig. 2.1-4 Bedienfeld

1	Durchlass für Eingangs- und Ausgangskabel
CI	Kunden-Schnittstelle (Option)
Q1	Lastschalter USV-Ausgang
Q2	Lastschalter Wartungsbypass
RC	Relais Platine
RPA	RPA Platine (Option)
SNMP	Advanced SNMP Platine (Option)
X1	Anschlussklemmen für gemeinsamen Netzeingang (Gleichrichter und Bypass)
X2	Anschlussklemmen für getrennte Netzeingänge (Option)
X3	USV Ausgangsklemmen
X4	Anschlussklemmen für externe Batterie

2.2 AUFBAU *LP 33 Series / 60 - 80 kVA*

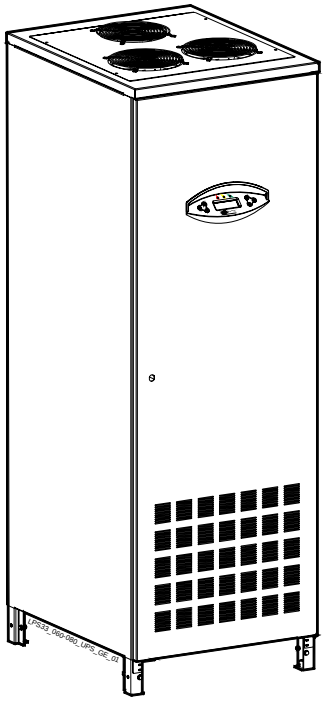


Fig. 2.2-1 Gesamtansicht

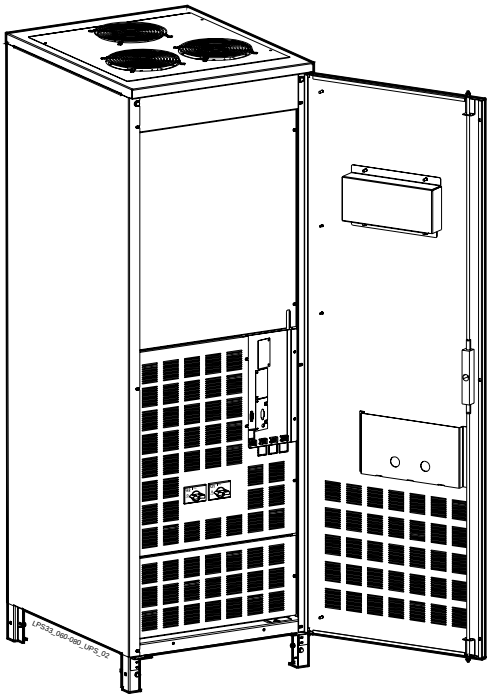


Fig. 2.2-2 Gesamtansicht mit geöffneter Türe

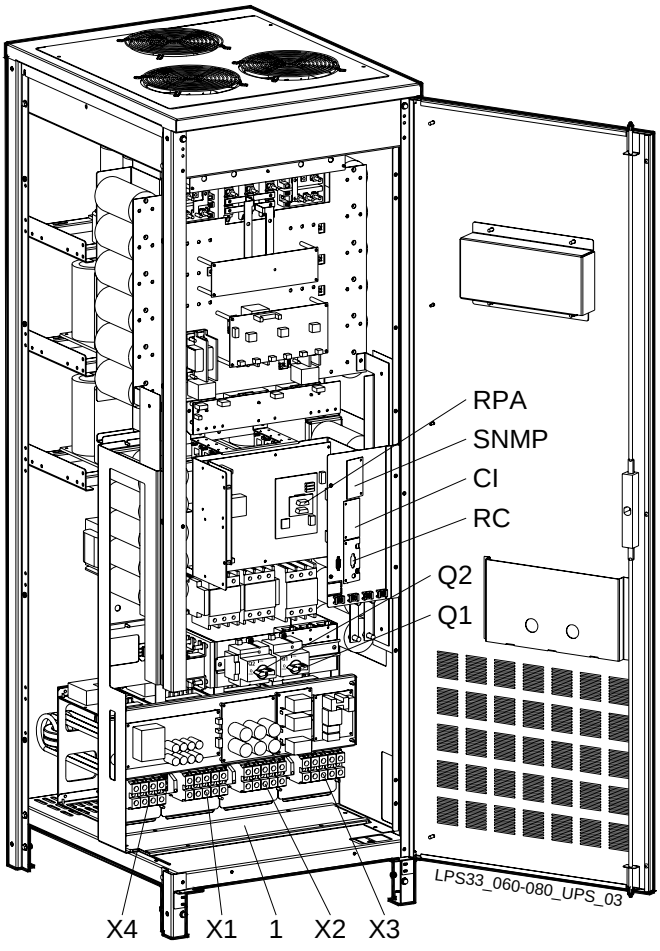


Fig. 2.2-3 Gesamtansicht ohne Schutzplatten

Fig. 2.2-4 Bedienfeld

1	Durchlass für Eingangs- und Ausgangskabel
CI	Kunden-Schnittstelle (Option)
Q1	Lastschalter USV-Ausgang
Q2	Lastschalter Wartungsbypass
RC	Relais Platine
RPA	RPA Platine (Option)
SNMP	Advanced SNMP Platine (Option)
X1	Anschlussklemmen für gemeinsamen Netzeingang (Gleichrichter und Bypass)
X2	Anschlussklemmen für getrennte Netzeingänge (Option)
X3	USV Ausgangsklemmen
X4	Durchlass für Eingangs- und Ausgangskabel

2.3 AUFBAU *LP 33 Series / 100 - 120 kVA*

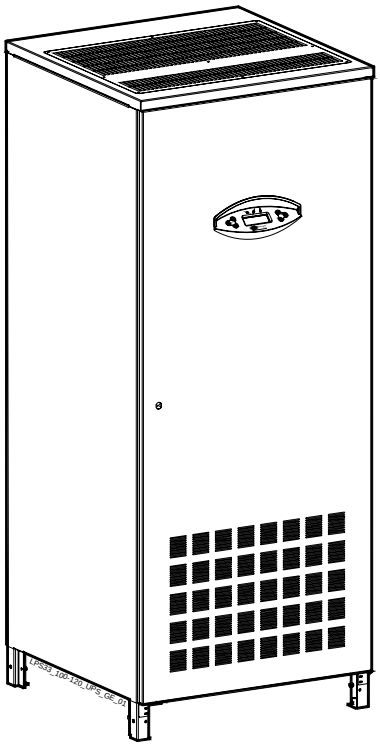


Fig. 2.3-1 Gesamtansicht

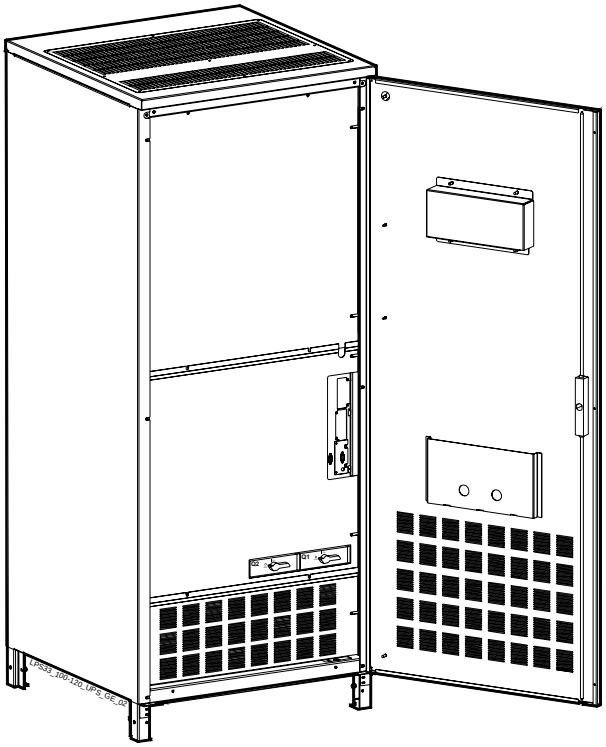


Fig. 2.3-2 Gesamtansicht mit geöffneter Türe

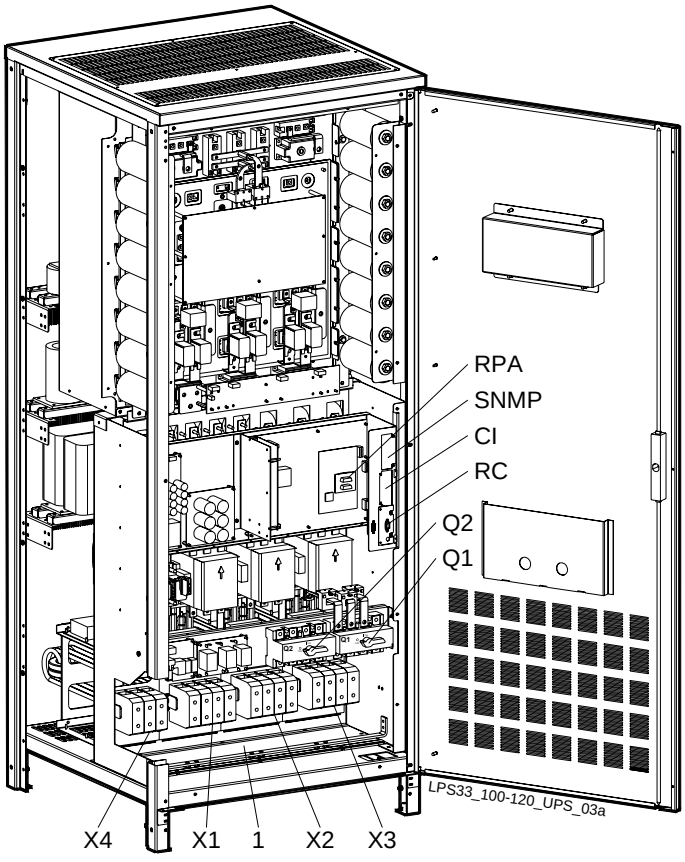


Fig. 2.3-3 Gesamtansicht ohne Schutzplatten

Fig. 2.3-4 Bedienfeld

1	Durchlass für Eingangs- und Ausgangskabel
CI	Kunden-Schnittstelle (Option)
Q1	Lastschalter USV-Ausgang
Q2	Lastschalter Wartungsbypass
RC	Relais Platine
RPA	RPA Platine (Option)
SNMP	Advanced SNMP Platine (Option)
X1	Anschlussklemmen für gemeinsamen Netzeingang (Gleichrichter und Bypass)
X2	Anschlussklemmen für getrennte Netzeingänge (Option)
X3	USV Ausgangsklemmen
X4	Durchlass für Eingangs- und Ausgangskabel

3 EINLEITUNG

3.1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

LP 33 Series ist eine ***statische unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlage*** (USV) für die Versorgung von kritischen Verbrauchern welche eine zuverlässige, unterbrechungsfreie Stromversorgung benötigen, die frei von Störungen, Spannungs- und Frequenzschwankungen ist.

Bei *Netzausfall* oder wenn das Netz außerhalb der Toleranzen liegt, wird die Energie zur Versorgung der *Last*, während der spezifizierten Autonomie bei Nennlast (oder länger bei reduzierter Last), von der ***Batterie*** geliefert bis das *Netz* wieder vorhanden ist und innerhalb der Toleranzen liegt.

VFI
Voltage & Frequency Independent

LP 33 Series ist eine ***statische USV-Anlage*** in Doppelwandlung für ***VFI Dauerbetrieb*** (*Voltage Frequency Indipendent)* mit *automatischem Umschalter*, wobei die ***Last*** im Normalbetrieb durch den ***Wechselrichter*** versorgt wird.

EM
Eco Mode

LP 33 Series kann durch den Anwender selbst für den ***ECO Mode*** Betrieb konfiguriert werden und eine beträchtliche Menge Energie einsparen.

Die Hauptmerkmale der ***LP 33 Series*** sind:

- ***Doppelwandlungs VFI (Voltage Frequency Indipendent) Technologie für ausgezeichnete Versorgungs-Qualität.***
- ***Eingangsleistungsfaktor = 0.98.***
- ***Eingangs-Strom-Oberwellengehalt (THD):***
  Active IGBT Rectifier: <9%
  Active IGBT Rectifier - Clean Input Module: <4.5% (<3.5% bei 75% Last)
- ***Höhere Zuverlässigkeit und sichere Wartung durch automatischen und Wartungs-Bypass.***
- ***Mikroprozessor-gesteuert.***
- ***Doppelte Eingangsversorgung (Option).***
- ***ECO Mode Betriebsmodus.***
- ***Reduzierte Abmessungen und kompaktes Design gestatten Einsatz in Büro und Arbeitsräumen.***
- ***Mehrsprachige Anzeige.***
- ***Vollständige Batterieüberwachung: SBM (Superior Battery Management)***
- ***Breiter Eingangsspannungsbereich: 320 ÷ 460 VAC.***
- ***Breiter Eingangsfrequenzbereich: +/-10% (45 ÷ 55 bei 50 Hz und 54 ÷ 66 bei 60 Hz).***
- ***RPA (Redundant Parallel Architecture) bis zu 4 Einheiten.***
- ***GE Connectivity.***
- **Entspricht der Europäischen Norm EN 50091-2.**

4 BESCHREIBUNG

4.1 PRINZIPSCHEMA UND HAUPTBESTANDTEILE

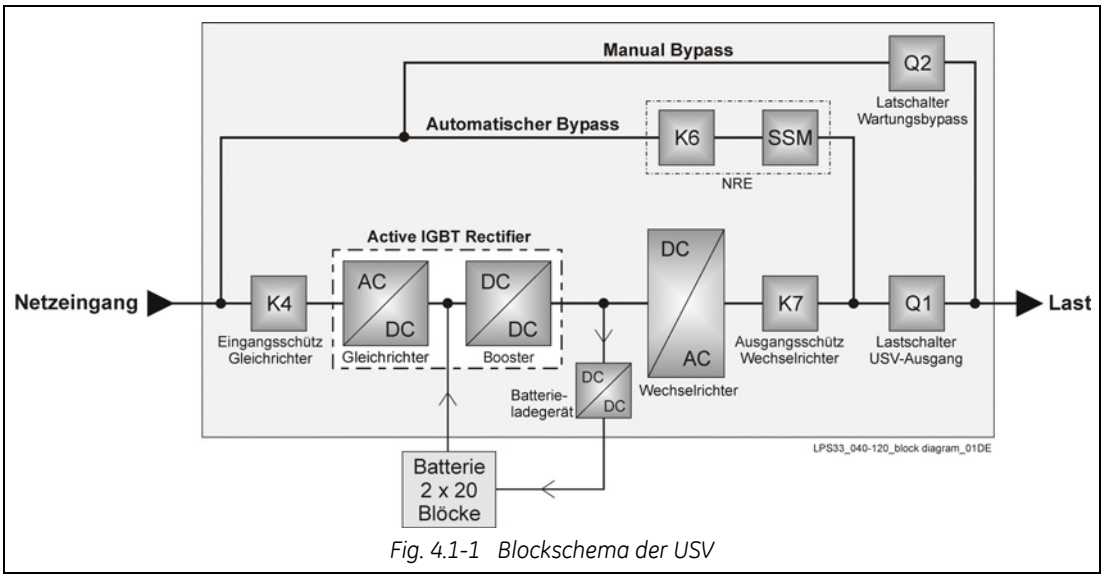


Fig. 4.1-1 Blockschema der USV

Die USV-Anlage ***LP 33 Series*** wird in folgende Hauptbestandteile aufgeteilt:

Elektronik
Die USV ist mit einer mikroprozessorgesteuerten Logik für die Signal-verarbeitung ausgerüstet.
Die Kommunikation mit dem Benutzer erfolgt über ein ***Blindschaltbild*** das mit einem Display für die Anzeige von Betriebszustand, Messungen sowie Alarm-Ereignisse ausgerüstet ist.

Gleichrichter – Active IGBT Rectifier
Der ***Gleichrichter*** wandelt die dreiphasige Netzspannung in eine konstante, geregelte Gleichspannung um, zur Versorgung des ***Boosters*** sowie für die gleichzeitige Wiederaufladung der ***Batterie*** durch das ***Batterieladegerät***.
Eine innovative PWM Strategie der ***Gleichrichter IGBT Brücke***, garantiert einerseits niedrige harmonisch Verzerrungen, sowie einen Leistungsfaktor 1 am Eingang der USV.
Die Anlagen sind erhältlich in 2 Versionen, in Abhängigkeit der gewünschten Oberwellen Werte:
- ***Active IGBT Rectifier***
- ***Active IGBT Rectifier - Clean Input Module***

Sowohl die eine, wie die andere Konfiguration garantieren jedoch niedrige harmonische Verzerrungen sowohl bei Voll oder Teillast und verhindert somit eine negative Beeinflussung oder gar Störung anderer Verbraucher.

Wechselrichter
Der **Wechselrichter** (Inverter) wandelt die Gleichspannung wieder in eine dreiphasige Wechselspannung konstanter Spannung und Frequenz um, die von der Netzspannung völlig unabhängig und galvanisch getrennt ist.

Automatischer Bypass
Der ***Automatische Bypass***, bestehend aus einem statischen Schalter SSM, (Static Switch Module) garantiert im ***VFI*** Betrieb, die Unterbrechungsfreie Umschaltung der ***Last***, vom Wechselrichter auf ***Netz***, im Falle von instabiler Ausgangsspannung.
Bei ***ECO Mode*** Betriebsmodus hingegen, wird die ***Last*** unmittelbar auf ***Wechselrichter*** umgeschaltet.

Back-Feed Protection
Alle ***LP 33 Series*** USV Anlagen sind mit einer automatischen Schutzeinrichtung ausgerüstet, welche eine Rückeinspeisung über den Bypass auf das Netz verhindert (Norm IEC 62040-1).
Dies geschieht, indem der *Schütz* ***K6***, in Serie mit den Thyristoren des statischen Bypasses öffnet, eventuell auch ***K7***.
Dies im Falle eines internen Systemdefektes, oder infolge von Fehlmanipulationen an der *Handumgehung* ***Q2***.

Wartungs Bypass
Der ***Wartungsbypass*** besteht aus zwei Hand-Lastschaltern ***Q1*** und ***Q2***, die es erlauben, die USV für Wartungszwecke von der ***Last*** zu trennen, und gleichzeitig die Last direkt vom ***Netz*** zu versorgen.

Batterie
Bei ***Netzausfall*** liefert die, durch das ***Batterieladegerät*** auf Ladung gehaltene ***Batterie*** dem ***Wechselrichter*** die notwendige Energie.

4.2 BETRIEBSARTEN

Dieser Abschnitt beschreibt kurz die verschiedenen möglichen in der Praxis vorkommenden Betriebsarten und zeigt die Funktion der Hauptkomponenten der USV.

VFI (Voltage Frequency Independent) Betriebsart

Während Normalbetrieb wird die ***Last*** dauernd durch den ***Wechselrichter*** mit konstanter Spannung und Frequenz versorgt.

Der *netzversorgte* ***Gleichrichter*** wandelt die Netzspannung in eine konstante und geregelte Gleichspannung um und liefert die Energie zur Versorgung des ***Wechselrichters*** sowie für die Ladeerhaltung der ***Batterie***.

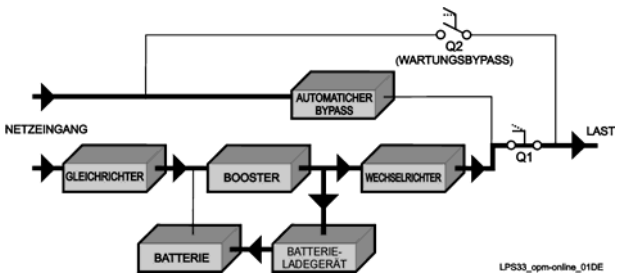


Fig. 4.2-1 Schema VFI Betriebsart

Der ***Wechselrichter*** wandelt die Gleichspannung wieder in eine dreiphasige Wechselspannung konstanter Spannung und Frequenz um, die von der Netzspannung völlig unabhängig ist.

ECO Mode Betriebsart

Wenn die ***ECO Mode*** Betriebsart eingestellt und das Netz vorhanden ist, wird die ***Last*** normal über den ***automatischen Bypass*** durch das *Netz* versorgt.

Bei Netzspannung außerhalb der zulässigen Toleranzen, wird die ***Last*** automatisch auf ***Wechselrichter*** umgeschaltet.

Bei ***Netzrückkehr*** wird die ***Last*** nach einer durch die ***Kontrolleinheit*** festgelegten Verzögerung, wieder auf ***Netzversorgung*** zurückgeschaltet.

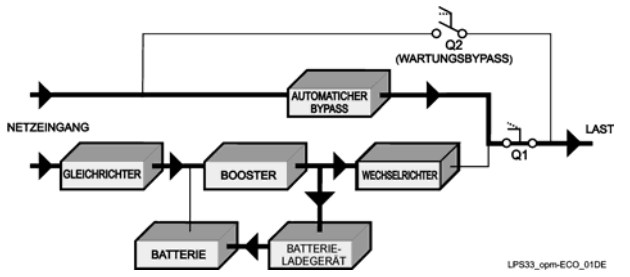


Fig. 4.2-2 Schema ECO Mode Betriebsart

Der ***ECO Mode*** Betriebsmodus kann zur Energieeinsparung durch den Anwender selbst konfiguriert werden unter Berücksichtigung der ***Netzqualität*** und der zulässigen ***Toleranzen***.

Der ***ECO Mode*** Betriebsmodus kann zur Energieeinsparung durch den Anwender selbst konfiguriert werden unter Berücksichtigung der ***Netzqualität*** und der zulässigen ***Toleranzen*** (siehe *Kapitel 7.3.1-5*).

RPA
Redundant Parallel Architecture

Bei Parallelanlagen

Der ECO Mode Betriebsmodus ist für Parallelanlagen nicht vorgesehen.

Achtung: Eine Einzelanlage mit montierter Parallelplatine gilt als Parallelanlage und unterstützt deshalb ECO Mode nicht.

Betrieb des *Automatischen Bypass*

Im Normalbetrieb wird die ***Last*** dauernd durch den ***Wechselrichter*** versorgt; bei Ausgangsspannungsvariationen, wie auch bei Überlast oder Kurzschluss wird die ***Last*** bei vorhandenem Netz mit dem ***Automatischen Bypass*** unmittelbar auf *Netz* umgeschaltet und dessen höhere Kurzschlussleistung genutzt.

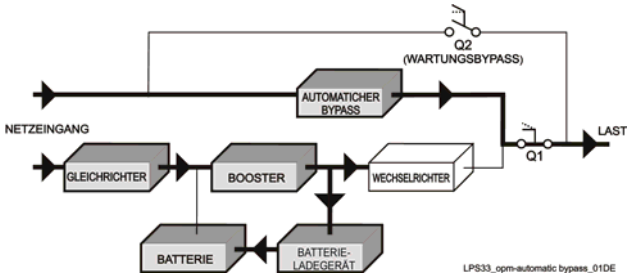


Fig. 4.2-3 Schema Betrieb über Automatischem Bypass

Nachdem die normalen Betriebsbeding-ungen wiederhergestellt sind, wird die ***Last*** wieder automatisch auf ***Wechselrichter*** zurückgeschaltet.

RPA
Redundant Parallel Architecture

Bei Parallelanlagen

Jede Einheit hat ihren eigenen Bypass.

Alle Bypass-Module im System funktionieren synchron, da deren Steuerung durch die Mikroprozessoren aller Einheiten über den seriellen Datenbus gleich verwaltet wird.

Zur Wahrung eines koordinierten Betriebes tauschen die Einheiten die notwendigen Informationen aus.

Bei Ausfall des Wechselrichters einer Einheit, bleibt dessen Bypass in Betrieb.

Der Bypass wird nur dann vom System ausgeschlossen, wenn die Einheit durch Öffnen des Schalters Q1 von der Parallelschiene getrennt wird.

Betrieb bei *Netzrückkehr*

Bei ***Netzrückkehr*** startet der ***Gleichrichter*** automatisch und liefert die notwendige Energie zur Lastversorgung des ***Wechselrichters*** und der Wiederaufladung der ***Batterie***.

Nach vorherigem ***Ausschalten*** wegen vollständiger Entladung der Batterie, wird sich der ***Wechselrichter***, nach ***Netzrückkehr***, erst dann automatisch einschalten sobald die ***Batterie*** wieder genügend aufgeladen ist um die "***stop operation***"-Zeit bei der ***aktuellen Last*** aufrecht erhalten zu können.

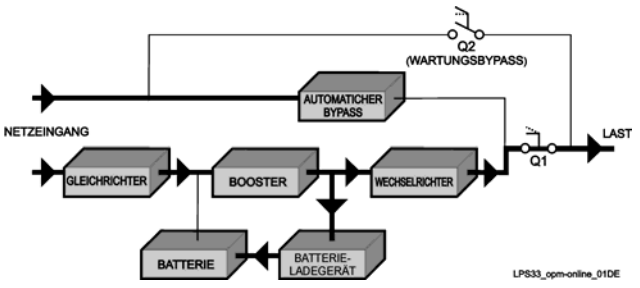


Fig. 4.2-4 Schema Betrieb bei Netzrückkehr

Falls die USV für den ***VFI-****Betriebsmodus* programmiert wurde, wird die ***Last*** automatisch auf ***Wechselrichter*** umgeschaltet.

RPA
Redundant Parallel Architecture

Bei Parallelanlagen

Bei Netzrückkehr starten die *Gleichrichter* ***entsprechend ihrer Reihenfolge im System zur*** *Vermeidung gleichzeitiger hoher Anlaufströme sequentiell.*

Die ***Wechselrichter starten automatisch****, aber erst wenn die Batterie wieder für eine* ***minimale Autonomie*** *bei der aktuellen Last genügend aufgeladen ist.*

Sobald genügend *Wechselrichter für die Versorgung der aktuellen Last* ***gestartet*** *sind, wird die* ***Last*** *durch den aut. Bypass auf der Parallelschiene der Wechselrichter* ***zurückgeschaltet***.

Wartungsbetrieb (Wartungsbypass)

Der ***Wartungsbypasskreis*** besteht aus den zwei Last-Handschaltern ***Q1*** und ***Q2***, die es erlauben die ***Last*** direkt und unterbrechungsfrei auf ***Netz*** zu schalten, wobei die USV gleichzeitig galvanisch von der ***Last*** getrennt wird und für eine Wartung bereit ist.

Der ***Wartungsbetrieb*** wird eingesetzt wenn die USV-Anlage für eine Wartung oder eine eventuelle Reparatur ausgeschaltet werden muss.

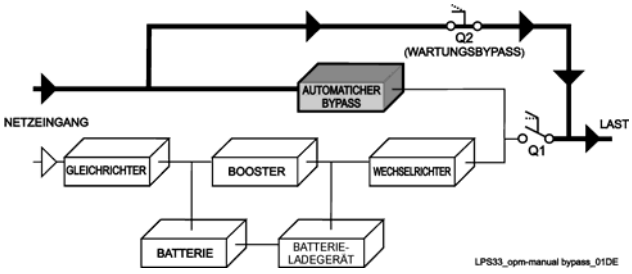


Fig. 4.2-5 Schema Wartungsbetrieb

Betrieb während *Netzausfall*

Bei ***Netzausfall*** sind ***Gleichrichter*** und ***Ladegerät*** außer Betrieb, während die Energieversorgung des ***Wechselrichters*** zur Aufrechterhaltung einer kontinuierlichen Wechselstromversorgung der ***Last*** durch die ***Batterie*** übernommen wird.

Während der Entladung meldet das Display die, durch die Kapazität der ***Batterie*** gegebene, geschätzte Restautonomie der Batterie für die aktuelle ***Last***.

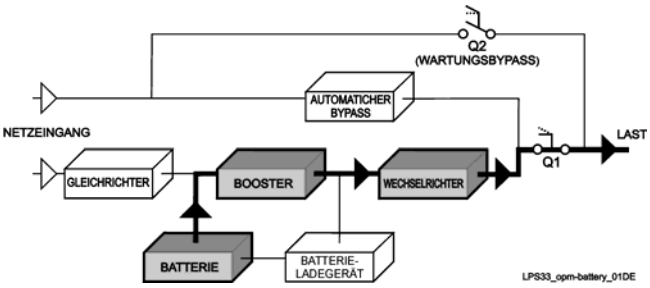


Fig. 4.2-6 Schema Batteriebetrieb

Bevor die ***Batterie*** vollständig entladen ist, wird der Alarm "*stop operation*" den Betreiber warnen, dass die *Batterie* fast entladen ist und dass der ***Wechselrichter*** bald ausschalten wird (normalerweise 3 Minuten vor dem Ausschalten).

RPA
Redundant Parallel Architecture

Bei Parallelbetrieb

Für ein Leistungsparallel-System*:*

- *Bei **vorhandenem Bypassnetz:** Sobald die Meldung "Batterie Entladen" bei einer Einheit er-scheint, wird die Last nach Ablauf einer einstellbaren Zeit, automatisch auf Netz umgeschaltet.*
- *Bei **nicht vorhandenem Bypassnetz:** Sobald die Meldung "Batterie Entladen" bei einer Einheit erscheint, erscheint die Meldung "stop operation" und die Last wird nach einer einstellbaren Zeit abgeschaltet.*

Für ein Parallel-Redundantes System*:*

Sobald die Meldung "Batterie Entladen" bei einer Einheit erscheint, und die Leistung der übrigen Einheiten für die Last ausreicht, wird diese Einheit ausgeschaltet und die Last unter den übrigen Einheiten verteilt.
Sobald die Meldung bei einer Einheit erscheint deren Leistung für die Lastversorgung gebraucht wird, erscheint die Meldung "stop operation" und die Last wird nach einer einstellbaren Zeit abgeschaltet.

4.3 PARALLELBETRIEBSMODUS RPA

Die Funktion ***RPA*** *(Redundant Parallel Architecture)* erlaubt die Bereitstellung eines Systems mit 2, 3 oder 4 parallelen Einheiten ***LP 33 Series*** zur Leistungserhöhung der Anlage oder zur Erstellung einer Redundanz, wodurch eine höhere System-Zuverlässigkeit erreicht wird.

Parallelanlage zur Leistungserhöhung

Durch Parallelschaltung von Einheiten wird deren Einzelleistung addiert und somit die gesamt-Nennleistung der USV-Anlage erhöht.
Die Gesamtleistung der auf den Paralleleinheiten (***n***) verteilten Last kann bis zu 100% der Anlagen-Nennleistung betragen.
Bei Ausschalten einer Einheit wird die Last unmittelbar via Bypass auf Netz umgeschaltet.

Redundante Parallelanlage

Definitionsgemäß ist eine Anlage redundant wenn die Nennleistung von ***n-1*** Einheiten aus ***n*** Paralleleinheiten genügt um die durch die Last geforderte Leistung zu erbringen.

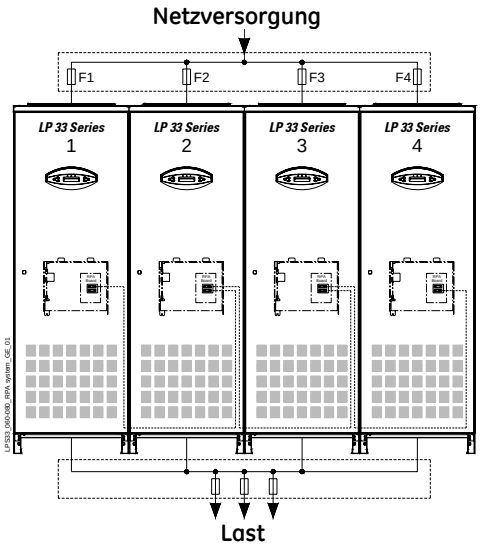


Fig. 4.3-1 Schema RPA System

In einer *parallelredundanten* Anlage ist die Last gleichmäßig auf die ***n*** parallelen Einheiten aufgeteilt.
Bei Ausschalten einer Einheit genügen die übrigen (***n-1***) Einheiten für die Versorgung der Last; wodurch sich eine Umschaltung auf Netz erübrigt und eine zuverlässige Lastversorgung bis zur Wiederherstellung der Ausgangslage gewährt wird.

Lastaufteilung zwischen den Einheiten
Der Kommunikationsbus welcher die Mikroprozessoren aller Einheiten miteinander verbindet, erlaubt eine Regelung zur proportionalen Aufteilung des Laststromes, bei jeder Belastung, zwischen den an der Parallelschiene angeschlossenen Einheiten.

Systemsteuerung und Synchronisation
Alle Einheiten sind identisch ohne vordefinierte Hierarchie.
Eine Einheit wird jeweils als Referenz gewählt (die Erste die auf den Parallelbus geschaltet wird) weil diese Einheit die Erste ist die sich mit dem Netz synchronisiert und alle übrigen Einheiten sich mit dieser synchronisieren.
Falls diese Einheit ausfällt oder aus der Parallelgruppe entfernt wird, kann jede andere Einheit deren Funktion automatisch übernehmen.
In Bezug auf die Elektroinstallation müssen alle Bypassnetzversorgungen eine gemeinsame Quelle haben und dürfen keine Phasendrehende Schaltkreise aufweisen.

Kommunikationsbus
Ein serieller Kommunikationsbus ermöglicht den Datenaustausch zwischen den Mikroprozessoren aller parallelen Einheiten.
Jedes Regelsystem verfügt jederzeit über die Betriebsdaten der gesamten Anlage sowie der Änderungen infolge Alarmmeldungen, Schaltzustände und geänderte Umweltdaten.

ACHTUNG !
Zwischen dem Ausgang der Einheiten und der Parallelschiene dürfen keine Transformatoren, Sicherungen oder Schaltorgane montiert werden.

4.4 USV AUF GEMEINSAMER BATTERIE

GEFAHR !

Die Einrichtung eines Parallelsystems mit einer gemeinsamen Batterie bedingt eine spezielle Installation und Einstellung (Passwortgeschützter Zugang) und darf nur durch einen *GE*-Techniker vorgenommen werden.

Bei einem Parallel-System ist normalerweise jede Einheit mit der eigenen Batterie ausgerüstet.
Wenn die Anlage mit einer gemeinsamen Batterie für mehreren Einheiten vorgesehen ist (max. 4 USV-Einheiten, siehe *Fig. 4.4-1*), wird im Kommunikations-Bus ein Regelkreis zur gleichmäßigen Lastaufteilung aufgenommen, damit die Gleichrichter-Ausgangsströme immer gleich groß sind.

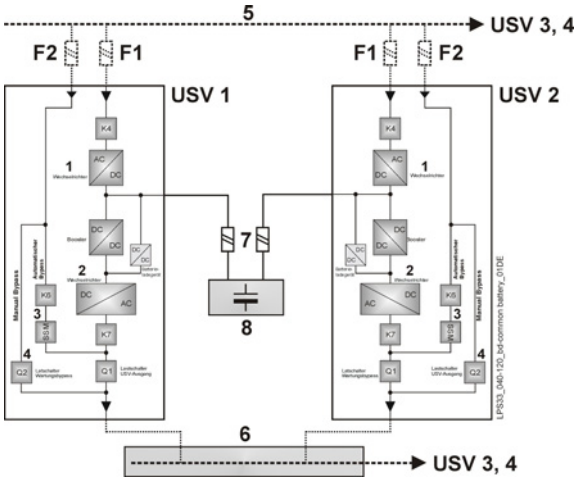


Fig. 4.4-1 RPA Parallel-System auf gemeinsamer Batterie

1 – Gleichrichter
2 – Wechselrichter
3 – Automatischer Bypass
4 – Wartungs-Bypass
5 – Netzzuleitung
6 – Ausgangsschiene für Lastabgang
7 – Externe Batterie-Sicherungen
8 – Batterie

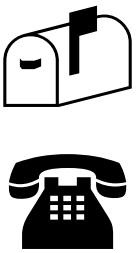
Achten Sie dabei auf folgende Anweisungen:

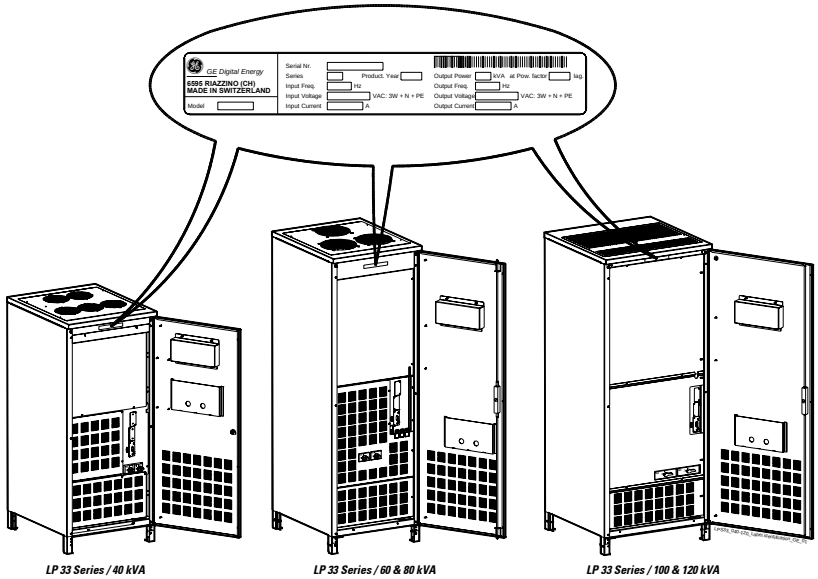
- Beachten Sie dass die für diese Betriebsart vorgesehenen Einheiten spezielle Betriebsparameter erfordernund somit entsprechend vor-eingestellt werden müssen.
- Die Installation darf nur bei vollständig freigeschalteten Parallel-Einheiten vorgenommen werden.
- Die Netzzuleitungen (5) der Gleichrichter müssen gleiche Netzdaten und die gleiche Phasendrehung aufweisen.
- Alle Einheiten müssen für die gleiche Schwebeladespannung (floating voltage) und Gleichstrombegrenzung eingestellt werden.
- Wir empfehlen jede Leitung zwischen Batterie und USV einzeln zu trennen bzw. abzusichern (7) (siehe *Kapitel 5.7.2* für die Dimensionierung).
- Bei Wartungsarbeiten muss die betr. Einheit vorrangig ausgeschaltet werden und erst anschließend die Gleichstromschutzeinrichtung (7) ausgeschaltet werden.
- Wir empfehlen die Aktivierung (mittels entsprechendem Parameter) der Funktion *Batterie-Sicherungen*: Meldung auf Klemmen über pot.-freien Schließ-Kontakt auf Klemmen (*Kapitel 7.1*).
- Bei Verwendung des Eingangssignals *Generator ON*, muss dieses jeder Einheit des Parallel-Systems getrennt zur Verfügung gestellt werden.
- Der Batterie-Test, sowohl manuell wie automatisch, muss für jede Gleichrichter-Einheit der gemeinsamen Batterie mit den gleichen Parametern eingestellt werden.
- Der Temperaturfühler mit Regelkreis für temperaturgeregelte Batterie-Ladespannung, soll nicht eingesetzt werden.
- Die Funktion *"Boost Charge" (Starkladung)* soll ebenfalls nicht eingesetzt werden.

4.5 WARTUNG UND TECHNISCHE UNTERSTÜTZUNG

Für jegliche Anfrage für Unterstützung bitten wir Sie mit Ihrem ***Service Center*** Kontakt aufzunehmen.

Stempel Ihres Service Center und Technische Unterstützung
(siehe Seite 3)





Die wichtigsten Kenndaten der USV befinden sich auf dem ***Typenschild*** das im vorderen unteren Teil des Gehäuses angebracht ist.

Zur Vereinfachung eines Service-Einsatzes bitten wir Sie diese Daten immer mitzuteilen.

Fig. 4.5-1 Typenschild mit Kenndaten

4.6 GEWÄHRLEISTUNG

GE, gewährleistet mit Hilfe seiner autorisierten Partner, dass die Standard-Produkte frei von Material und Fabrikationsfehlen während einer Periode von 24 Monaten (12 Monate für Batterien) ab Rechnungsdatum oder außervertraglich festgelegte anderslautende Bedingungen, sind.

ACHTUNG !

Die Garantie erlischt wenn der Defekt oder Fehler fehlerhafter Installation, Vertragsbruch, Änderungen oder zweckentfremdeter Einsatz der USV.

4.7 ENTSORGUNG NACH ABLAUF DER LEBENSDAUER DER USV

ACHTUNG !

Dieses Produkt wurde unter voller Beachtung der Umweltbedingungen entwickelt, und unter Verwendung von umweltfreundlichen Materialen und Komponenten hergestellt.

Es enthält weder CFC- noch HCFC-Komponenten.

Als umweltbewusster und umweltempfindlicher Hersteller möchte die *GE* ihre *Kundschaft* daran erinnern dass die Entsorgung der USV entsprechend den lokalen Gesetzesvorlagen zu erfolgen hat.

GEFAHR !

Bleibatterien enthalten für die Umwelt giftige Substanzen; die sorgfältige Entsorgung kann nur durch darin spezialisierte Firmen vorgenommen werden

5 INSTALLATION

5.1 TRANSPORT

Die USV ist auf einer für Gabelstapler geeigneten Holzpalette befestigt unter Verwendung einer speziellen *Ethafoam*-Schicht zur Aufnahme der Stosskräfte und vollständig kartonverpackt.
Auf Anfrage kann die USV holzverpackt ausgeliefert werden.

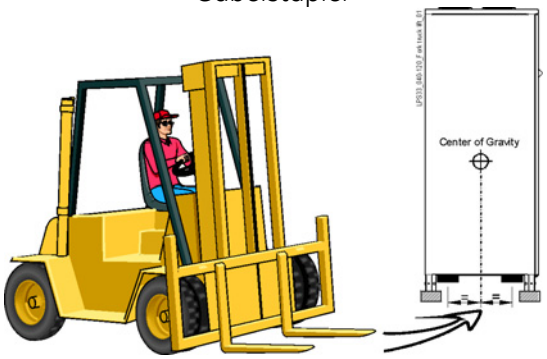
Die USV **muss stehend** transportiert werden. Kippen Sie die Schränke **nicht mehr als +/- 10°**.

Transportieren Sie die USV-Anlage originalverpackt zum Aufstellungsort.
Stapeln Sie keine anderen Lasten auf der Verpackung. Die Schrankoberseite würde beschädigt.

ACHTUNG !

Während des Transports der USV beachten:

Gabelstapler



Hebegerät

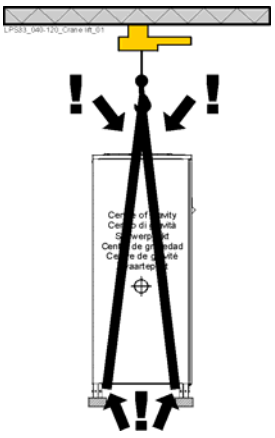


Fig. 5.4-1 Anheben der LP 33 Series

Gabelstapler

Beim Auf- und Abladen sowie Umstellen der USV mit einem Gabelstapler, nur in senkrechter Position transportieren.
Beachten Sie den auf der Verpackung angezeigten Schwerpunkt.

ACHTUNG !

Achten Sie auf ausreichende Tragfähigkeit des Bodens und Hebegerätes.

Die USV nur senkrecht stehend transportieren.

Keinerlei Lasten auf der USV ablegen.

Hebegerät

Wenn die USV von oben angehoben werden soll, entsprechende Traggurten verwenden und die auf der Verpackung angebrachte Anzeige des Schwerpunktes beachten.

Es muss unbedingt darauf geachtet werden, dass die Gurten den Schrank nicht beschädigen können.

GEFAHR !

Während Auf- und Abladen sowie Umstellen ist es verboten:

Während Auf- und Abladen sowie Umstellen zu beachten:

5.1.1 Abmessungen und Gewichte

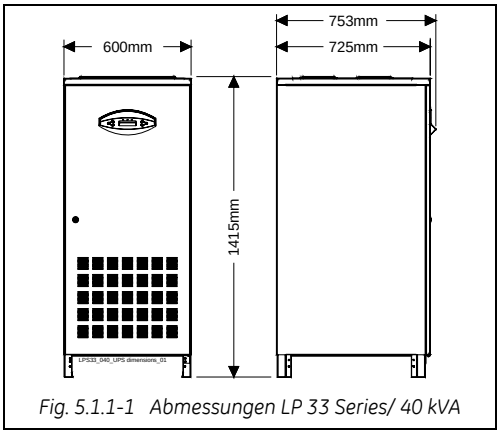


Fig. 5.1.1-1 Abmessungen LP 33 Series/ 40 kVA

LP 33 Series / 40 kVA

Abmessungen (B x T x H)	600mm x 753mm x 1415mm 23.63" x 29.64" x 55.71"
USV Gewicht Standard	220 Kg / 485 lbs
Boden-Belastung für USV Standard	487 Kg/m^2
USV Gewicht Standard-Verpackt	235 Kg / 519 lbs

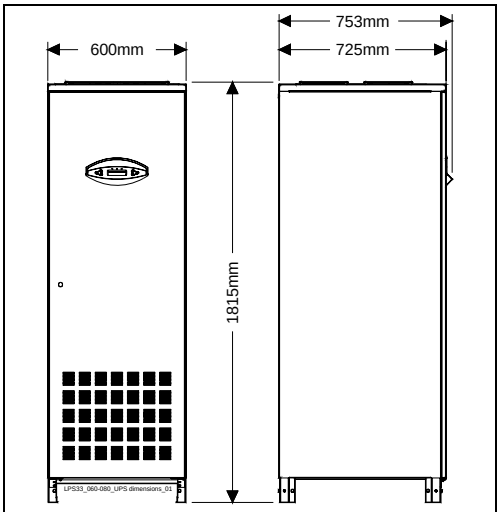


Fig. 5.1.1-2 Abmessungen LP 33 Series/ 60 - 80 kVA

LP 33 Series / 60 - 80 kVA

Abmessungen (B x T x H)	600mm x 753mm x 1815mm 23.63" x 29.64" x 71.46"	
USV Gewicht Standard	60 kVA 275 Kg / 607 lbs	80 kVA 300 Kg / 662 lbs
Boden-Belastung für USV Standard	60 kVA 609 Kg/m^2	80 kVA 665 Kg/m^2
USV Gewicht Standard-Verpackt	60 kVA 295 Kg / 651 lbs	80 kVA 320 Kg / 706 lbs

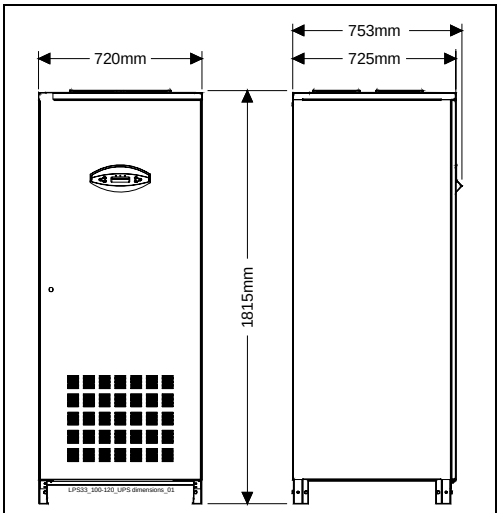


Fig. 5.1.1-3 Abmessungen LP 33 Series/ 100 - 120 kVA

LP 33 Series / 100 - 120 kVA

Abmessungen (B x T x H)	720mm x 753mm x 1815mm 28.35" x 29.64" x 71.46"	
USV Gewicht Standard	100 kVA 370 Kg / 794 lbs	120 kVA 375 Kg / 827 lbs
Boden-Belastung für USV Standard	100 kVA 683 Kg/m^2	120 kVA 692 Kg/m^2
USV Gewicht Standard-Verpackt	100 kVA 395 Kg / 871 lbs	120 kVA 400 Kg / 882 lbs

ACHTUNG !

Das Gewicht jeder Verpackungseinheit ist außen angebracht!

5.2 LIEFERUNG

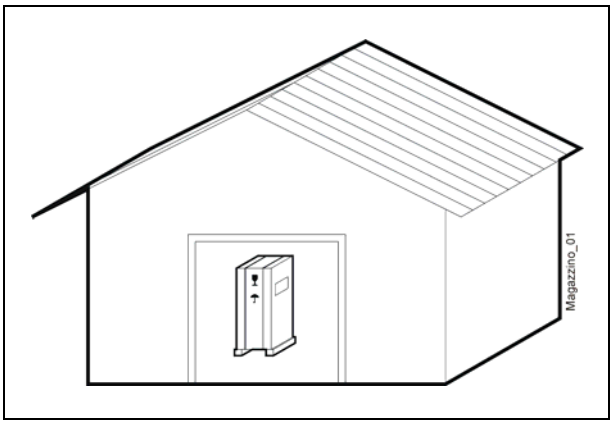
Bei der Anlieferung überprüfen Sie sorgfältig **Verpackung** und **mechanischen Zustand der Ware**.

Bei eventuellen Transportschäden benachrichtigen Sie sofort die **zuständige Speditionsfirma** und nehmen Sie mit Ihrem ***Service Center*** Kontakt auf.

Für Schadenersatzforderungen jeglicher Art ist eine detaillierte **Beschreibung der Schäden erforderlich**.

	ACHTUNG ! **Eine beschädigte USV-Anlage darf NIE installiert, ans Netz oder an die Batterie angeschlossen werden!**

5.3 LAGERUNG



Damit die USV-Anlagen für die Installation in einwandfreiem Zustand sind, werden sie für Transport und Lagerung sorgfältig verpackt.

USV-Anlagen dürfen nie ungeschützt im Freien gelagert oder übereinander gestapelt werden.

Es wird empfohlen, die USV-Anlage in **trockene, staubfreie Räume** und **abseits chemischer Substanzen** bei einer Umgebungstemperatur von **-25°C bis 55°C** (-13°F bis 131°F) zu lagern.

5.3.1 Lagerung der USV

Einige wichtige USV-Funktionen, darunter die kundenspezifische Konfiguration, werden durch Parameter definiert, welche in einem **RAM-Baustein** gespeichert sind, dessen Versorgung durch eine kleine **Lithium Back-up Batterie** auf der Steuereinheit sichergestellt wird.

Wenn die Lagerzeit **1 Jahr** übersteigt, sollten **diese Funktionen vor Inbetriebnahme** der USV-Anlage durch einen *Service Ingenieur* Ihres *Service Centers* **überprüft** und gegebenenfalls neu eingestellt werden.

	ACHTUNG ! **Bei Einlagerung der USV zu beachten:**	

5.3.2 Lagerung der Batterie

Wenn die Lieferung eine **Akkumulatorenbatterie** vom Typ Ventilgeregelte Bleibatterie (wartungsarm) beinhaltet, ist zu beachten, dass solche Batterien sich durch **Selbstentladung** langsam entladen.

Um unwiderruflichen Schäden vorzubeugen, sollten folgende Regeln beachtet werden:

- Die Lagerzeit einer wartungsarmen *Batterie* ohne Zwischenladung ist temperaturabhängig.
- Die optimale Lager- und Umgebungstemperatur für solche Batterien beträgt **20°C** (68°F).

  Wenn die mittlere Umgebungstemperatur **25°C** (77°F) übersteigt, verringert sich automatisch die Lebenserwartung.
- Für jede **10°C** (18°F) über der Nenntemperatur von **20°C** (68°F) **verringert** sich die **Lebenserwartung** sowie die **Lagerzeit** der *Batterie* ohne Nachladung um die **Hälfte**.

Für *wartungsarme Bleibatterien* beträgt die maximale Lagerzeit ohne Nachladung in etwa:

6 Monate bei einer Lagertemperatur von 20°C (68°F)

3 Monate bei einer Lagertemperatur von 30°C (86°F)

2 Monate bei einer Lagertemperatur von 35°C (95°F)

ACHTUNG !

Bei Einlagerung der Batterie zu beachten:

5.4 AUFSTELLUNGSORT

ACHTUNG !

Installation und Verkabelung der USV darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal vorgenommen werden.

Die USV soll in einem **Raum** aufgestellt werden, wo nur **qualifiziertem Personal Zutritt gestattet** ist.

Der Aufstellort für *USV* und *Batterie* **muss sauber und staubfrei** und mit geeigneter **Belüftung oder Kühlanlage ausgerüstet sein**.

Prüfen Sie die Bodentragfähigkeit, **bevor Sie die USV und die Batterie installieren** (siehe *Kapitel 5.1.1*).

Die empfohlene Raumtemperatur beträgt **20° ÷ 25°C / 68° ÷ 77°F** (max. 35°C / 95°F).
Siehe *Kapitel 5.5*.

Aufstellung der USV *LP 33 Series / 40 – 60 – 80 - 100 - 120 kVA*

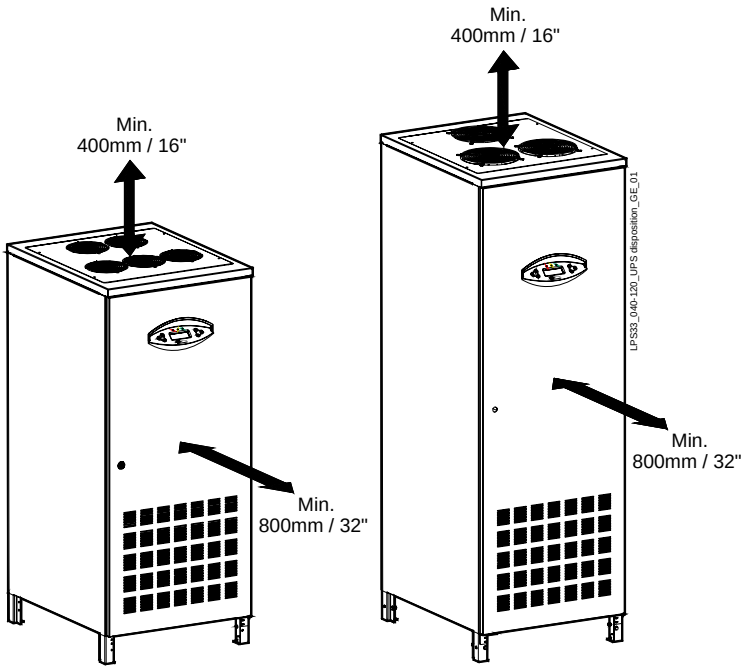


Fig. 5.4-1 Aufstellung der USV *LP 33 Series / 40 – 60 – 80 - 100 - 120 kVA*

Der USV-Schrank kann auch an die Wand gestellt werden.

Der **vorderseitige Freiraum** sollte ausreichen, um bei voll geöffneten Türen einen freien Durchgang zu gewähr/eisten.

Der empfohlene Mindestfreiraum zwischen Decke und Dach der USV für eine korrekte Abluftzirkulation beträgt **400 mm** (**16"**).

Es wird empfohlen, bei den USV Steckdosen die lokale Netzspannung vorzusehen, um Werkzeuge, Testgeräte sowie Kommunikationsgeräte anschließen zu können.

Die USV ***LP 33 Series*** kann eventuell Energie im Radiofrequenzbereich ausstrahlen.
Trotz der Installation von *RFI-Filtern (Radio Frequency Interface)* in der USV ist daher nicht gewährleistet, dass die USV in der Nähe befindliche elektronische Einrichtungen, die gegenüber diesen Störungen empfindlich sind, nicht beeinflusst.
Im Falle von Störungen muss die USV weit genug von den o.g. Einrichtungen installiert werden.

ACHTUNG !

Die Betriebstemperatur ist ein wichtiger Faktor für *ventilregulierte wartungsarme Batterien*.

Betrieb bei Temperaturen über 20°C (68°F) verkürzt die Lebenserwartung.

Vor der Installation der Batterie müssen die Anordnungen der VDE 0510, eventuelle lokale Vorschriften sowie die Empfehlungen des Batterieherstellers gewissenhaft beachtet werden.

Installation und Verkabelung der Batterie darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal vorgenommen werden.

Position der Eingangs- und Ausgangsöffnung für die Anschlusskabel der *LP 33 Series*

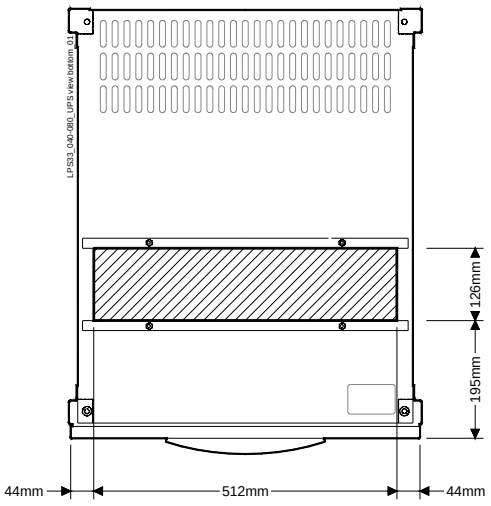


Fig. 5.4-2 LP 33 Series / 40 - 60 - 80 kVA – Position untere Öffnung

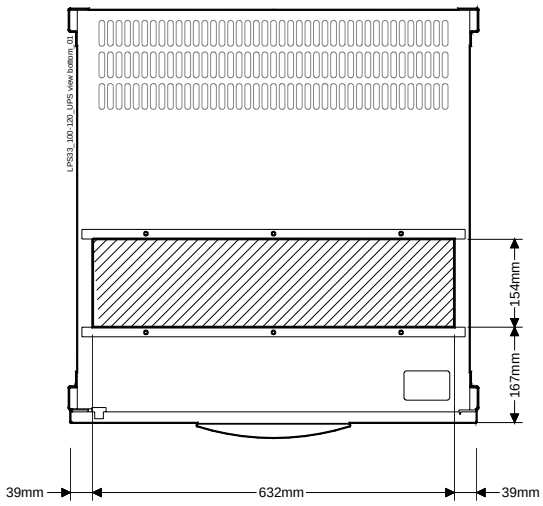


Fig. 5.4-3 LP 33 Series / 100 - 120 kVA - Position untere Öffnung

Die ***LP 33 Series*** verfügt über eine untere Öffnung für den Ein- und Ausgang der Anschlusskabel.
Die Position der o.g. Öffnung muss bei der Auswahl des Montageorts für die USV beachtet werden.

Befestigung der USV *LP 33 Series* am Boden

Der USV-Schrank ist freistehend und eine Befestigung am Boden ist normalerweise nicht notwendig.

Der Schranksockel ist jedoch für Bodenbefestigung vorgesehen, falls lokale Vorschriften dies erfordern.

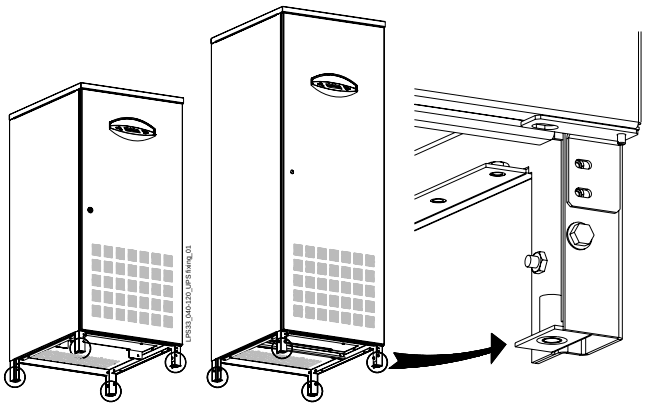


Fig. 5.4-4 Platten für die Befestigung der USV am Boden

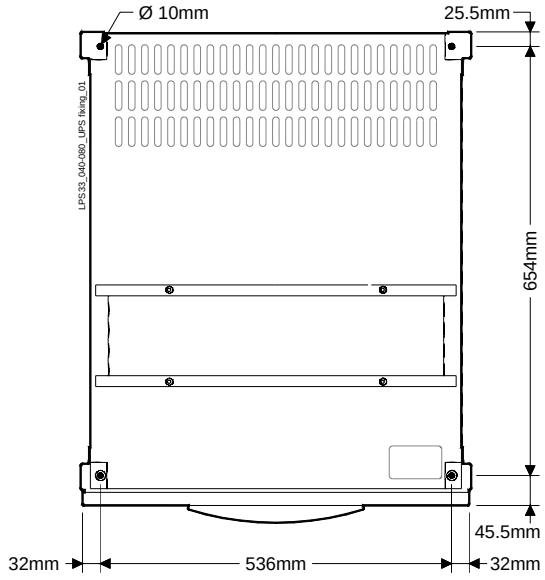


Fig. 5.4-5 LP 33 Series / 40 - 60 - 80 kVA – Position der Befestigungsplatten

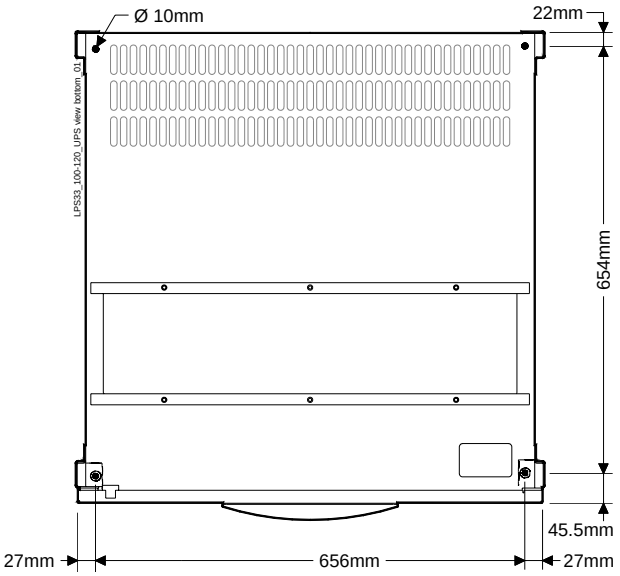


Fig. 5.4-6 LP 33 Series / 100 - 120 kVA - Position der Befestigungsplatten

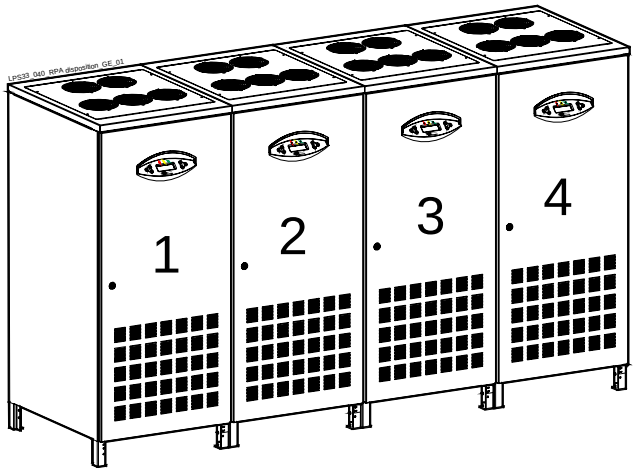


Fig. 5.4-7 LP 33 Series / 40 kVA – RPA-System Aufstellung

RPA
Redundant Parallel Architecture

Bei einem Parallelsystem bitte die Einheiten in der Reihenfolge ihrer Nummerierung (auf der Verpackung) aufstellen.

Wenn die Einheiten nebeneinander aufgestellt sind, müssen die Seitenwände aller Einheiten montiert werden.
Entfernen Sie die seitlichen Luftgitter der Zwischen-Einheiten um die Steuer-Bus-Kabel verlegen zu können.

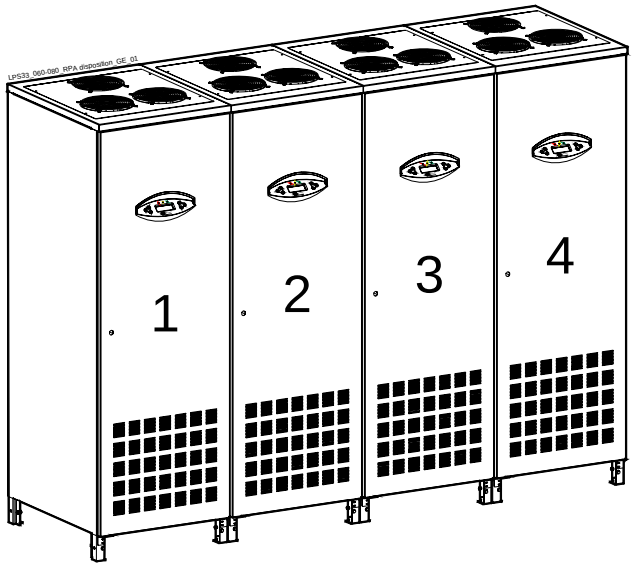


Fig. 5.4-8 LP 33 Series / 60 - 80 kVA – RPA-System Aufstellung

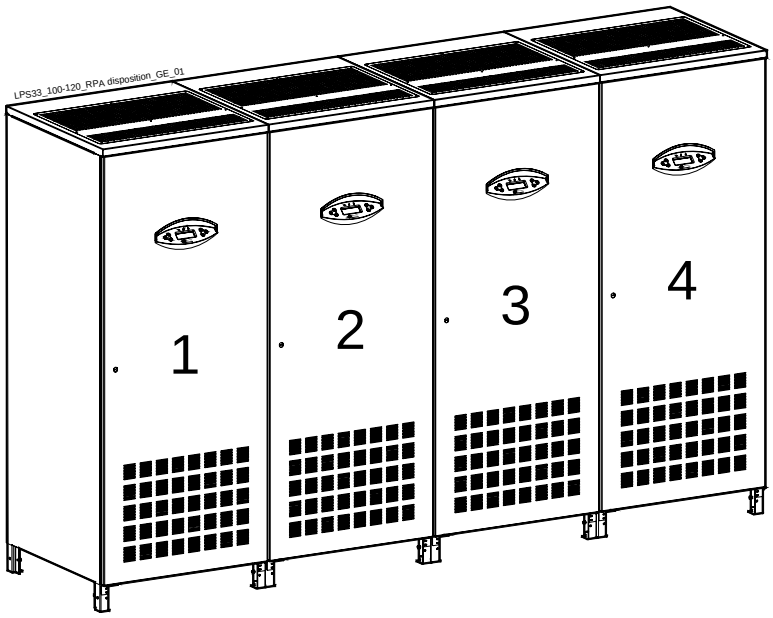


Fig. 5.4-9 LP 33 Series / 100 - 120 kVA – RPA-System Aufstellung

5.5 BELÜFTUNG UND KÜHLUNG

Die durch die USV-Anlage erzeugte Verlustwärme wird durch die Eigenbelüftung aus dem Schrank ausgestoßen und an die Umgebung abgegeben.

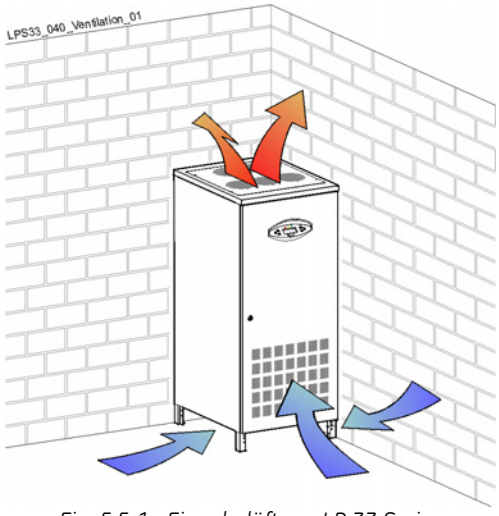


Fig. 5.5-1 Eigenbelüftung LP 33 Series

Eigenbelüftung der USV

Es ist wichtig, dass die Luft frei durch die Ansaug- und Ausblas-Lüftungsschlitze der USV zirkulieren kann.

ACHTUNG !

Keine Gegenstände auf den Schrank stellen wodurch der Luftauslass gestört wird.

Belüftung des USV-Raumes

Die an die Umgebung abgegebene Verlustwärme der USV muss mit einem geeigneten Kühl- /Lüftungssystem der Umgebung wieder entzogen werden.

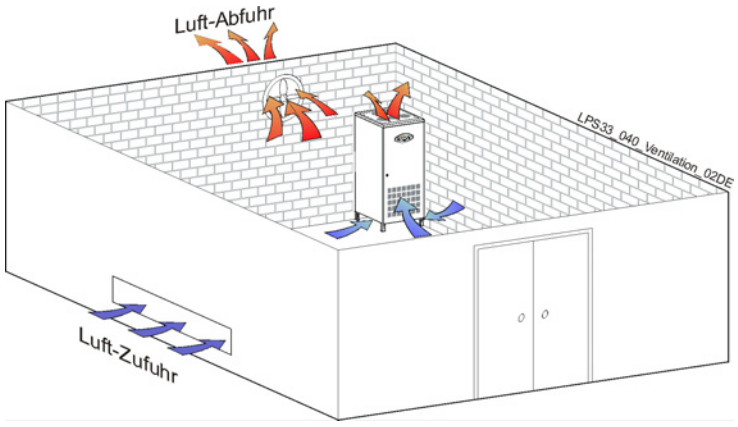


Fig. 5.5-2 Belüftung des USV-Raumes

Kühlluftbedarf USV-Raum und Verlustwärme

Die minimale ungefähre Kühlluftmenge und die Verlustwärme bei einer Kühllufteintrittstemperatur von max. **35°C** (95°F), für die Standardanlage bei Volllast mit einem Leistungsfaktor ***cosφ 0.8*** und geladener Batterie, betragen:

USV Modell	Kühlluftmenge		Verluste	
	VFI Mode	*ECO Mode*	*VFI Mode*	*ECO Mode*
LP 33 Series / 40 kVA	725 m³/h	100 m³/h	2.48 kW	0.33 kW
LP 33 Series / 60 kVA	1010 m³/h	170 m³/h	3.45 kW	0.58 kW
LP 33 Series / 80 kVA	1450 m³/h	190 m³/h	4.97 kW	0.65 kW
LP 33 Series / 100 kVA	1815 m³/h	290 m³/h	6.21 kW	0.97 kW
LP 33 Series / 120 kVA	2175 m³/h	350 m³/h	7.45 kW	1.17 kW

5.6 AUSPACKEN

Packen Sie die Karton- oder Holzverpackte USV so nahe am Aufstellort wie möglich aus, und zwar erst dann, wenn die Anlage installiert wird.

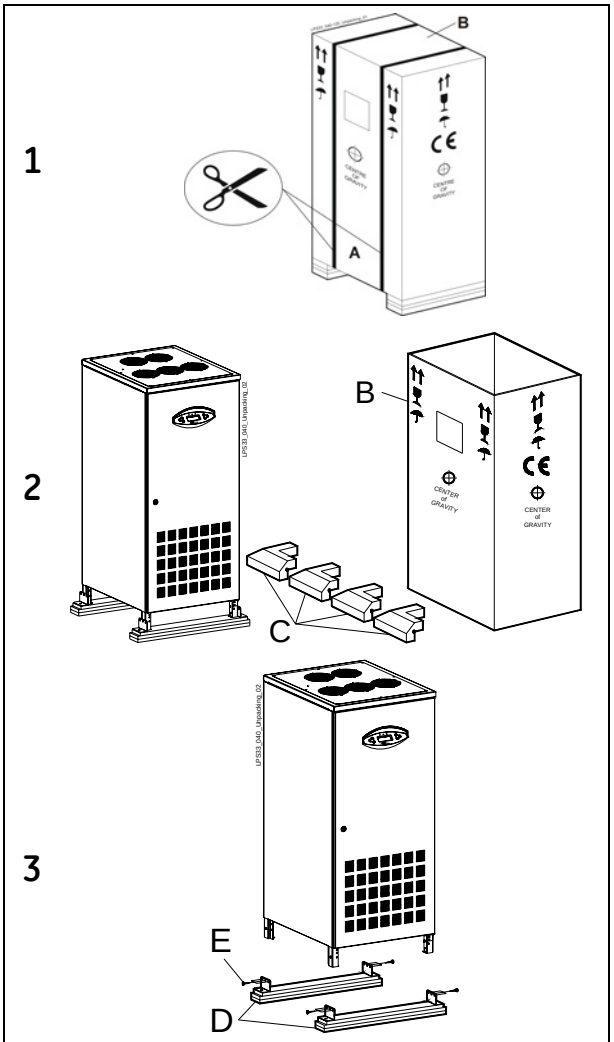


Fig. 5.6-1 Schritte beim Auspacken LP 33 Series

Gehen sie beim Auspacken folgendermaßen vor:

- Zum Auspacken sollte ausreichend Platz um die USV herum vorhanden sein.
- Durchschneiden sie dann die 2 Spannbänder "***A***".

- Karton "***B***" entfernen.
- Entfernen Sie die interne Schutzverpackung "***C***" sowie die Plastiktüte mit dem Zusatzmaterial.

- Heben Sie die USV mit einen Gabelstapler an.
- Nach entfernen der Schrauben "***E***" können die 2 Holzleisten "***D***" weggenommen werden.

Im Lieferumfang befinden sich außerdem:

- Kabelverbindungen für Kommunikationskabel (nur für RPA)
- CD-ROM mit Kommunikationssoftware
- Diverses Zubehör in einer Tasche

ACHTUNG !

Falls die USV beschädigt ist, installieren Sie die Anlage NICHT und schließen Sie *Netzversorgung* und *Batterie* NICHT an!
Für jede Art Schadensanspruch muss sofort der Transporteur benachrichtigt werden, damit eine detaillierte Schadenanzeige erstellt werden kann.

Entsorgung/Recycling des Verpackungsmaterials

Als umweltbewusster und umweltfreundlicher Hersteller setzt die ***GE*** nur biologisch abbaubare Materialien ein, die gefahrlos für die Umwelt entsorgt werden können.
Wir gestatten uns jedenfalls den Kunden daran zu erinnern, dass die Entsorgung des Verpackungsmaterials entsprechend den geltenden lokalen Vorschriften und Gesetzesvorlagen zu erfolgen hat.

5.7 ELEKTROVERKABELUNG

GEFAHR !

Die Anschlüsse an der USV dürfen NUR DURCH QUALIFIZIERTES FACHPERSONAL ERFOLGEN.
Die „Sicherheits- und Installationsvorschriften" laut Kapitel 1 müssen beachtet werden

Die Verkabelung des USV-Systems muss der installierten Leistung entsprechend erfolgen.
Ausnahmen sind nur zur Berücksichtigung **örtlicher Vorschriften** erlaubt.

Ausnahmen sind nur zur Berücksichtigung örtlicher Vorschriften erlaubt.

Für die korrekte Dimensionierung von Sicherungen und Kabelquerschnitte für Netzanschluss, Verbraucherabgang und Batterie, sind die Tabellen in *Kapitel 5.7.2* und *5.7.3* zu berücksichtigen.

Vergewissern Sie sich, vor dem Anschließen der USV, dass die Netzspannung und Netzfrequenz, die Verbraucherspannung und –Frequenz sowie die Batteriedaten (Zellenzahl, Schwebeladespannung, Autonomie) übereinstimmen.

Zum Schutz der USV Netzzuleitung sind ausschließlich 3-polige Schalter zugelassen.
Im weiteren braucht die USV den Anschluss des Nullleiters am Eingang, dies garantiert die Funktion als TN System.

Wenn vierpolige Leistungsschalter zum Schutz der Last der USV verwendet werden, beachten Sie, dass in Situationen mit nichtlinearen Verbrauchern und hohem Gehalt der dritten Oberwelle, **der Nullleiterstrom größer sein kann als der Phasenstrom**.

Zur Vorbeugung gegenseitiger Störung sollen Ein- und Ausgangskabel nicht parallel verlegt werden.

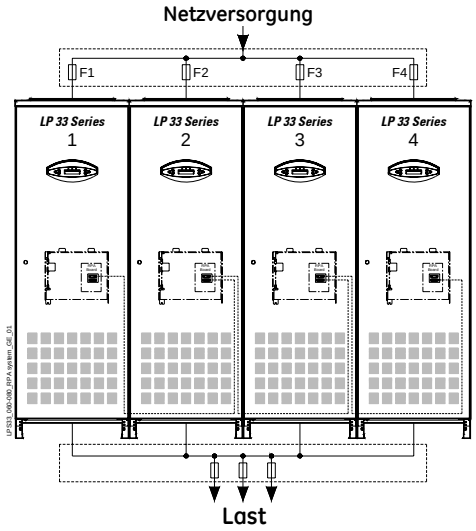


Fig. 5.7-1 Schema RPA System

RPA
Redundant Parallel Architecture

Um bei Netzversorgung der Last eine korrekte Lastverteilung zwischen den parallelen Einheiten zu garantieren, empfehlen wir für die Verbindung von Eingangsverteilung bis zur Ausgangsschiene für jede Einheit gleiche Kabellängen und Querschnitte zu verwenden.

Die Netzeinspeisungen aller Bypässe müssen von der selben Quelle kommen, wodurch jegliche Phasenverschiebung oder -drehung ausgeschlossen wird.

Zur Vorbeugung gegenseitiger Störung sollen Leistungs- und Steuerkabel getrennt verlegt werden.

ACHTUNG !

Keine Transformatoren, Leistungsschalter oder Sicherungen zwischen Ausgang der Einheiten und gemeinsamer Parallelschiene schalten.

Falls nicht anders vereinbart, sind Installation, Sicherungen sowie Ein- und Ausgangs-verbindungen nicht im Lieferumfang enthalten.

ACHTUNG !

Falls die Vorgaben betr. minimalen Abständen der USV (siehe *Kapitel 5.4)* nicht beachtet werden, empfehlen wir für die Anschlusskabel Überlängen vorzusehen, damit bei Wartungsarbeiten der Schrank verschoben werden kann.

Für den Anschluss der USV, empfehlen wir den Einsatz von flexiblen Kabeln mit entsprechender Überlänge, damit eine bequeme Verschiebung des Schrankes gewährleistet ist.

5.7.1 Selektivität der Schutzeinrichtungen

Spezielle Beachtung muss der Wahl der Sicherungswerte in der Ausgangsverteilung beigemessen werden, um die korrekte Selektivität im Falle eines **lastseitigen Kurzschlusses** zu garantieren.

Bei einem lastseitigen Kurzschluss und vorhandenem Netz wird der ***statische Schalter*** *(aut. Bypass)* eine sofortige **Lastumschaltung auf *Netz*** auslösen und die **höhere Kurzschlussleistung des Netzes** nutzen.

Damit die Schutzeinrichtungen **selektiv abschalten**, und somit nur den durch Kurzschluss betroffenen Teil der Last ausschließen, müssen die Bypassnetz-Sicherungen **mindestens 1.6 mal größer** als die größte Sicherung in der Ausgangsverteilung sein.

Falls die Selektivität auch bei fehlendem Netz garantiert sein soll (d.h. aut. Bypass blockiert), muss der Wert der größten Sicherung in der Ausgangsverteilung **kleiner als 20% des Ausgangsnennstromes der USV sein**.

5.7.2 Dimensionierung der Sicherungen

Bei der Wahl der geeigneten Eingangssicherungen muss der maximal zur Verfügung stehende **Kurzschlussstrom** der Hausinstallation in Betracht gezogen werden.

Wenn **Fehlerstromschutzschalter** für den Eingangsschutz vorgesehen sind, beachten Sie den **hohen**, durch Störschutzfilter verursachten, **Leckstrom** zur Erde.
In diesem Fall empfehlen wir den größtverfügbaren Typ, geeignet für **nicht-lineare Ströme** und mit **verzögertem Ansprechverhalten**.

Gemeinsame Netzversorgung
Gleichrichter und Bypass

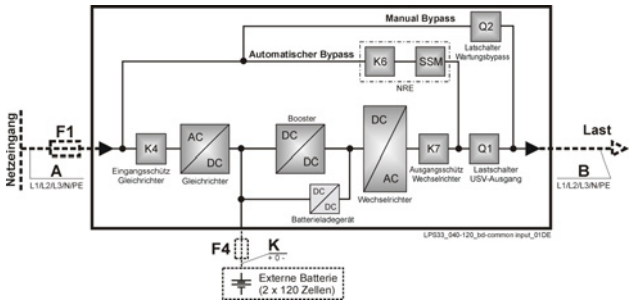


Fig. 5.7.2-1 Gemeinsame Netzversorgung

Getrennte Netzversorgung (Option)
Gleichrichter und Bypass

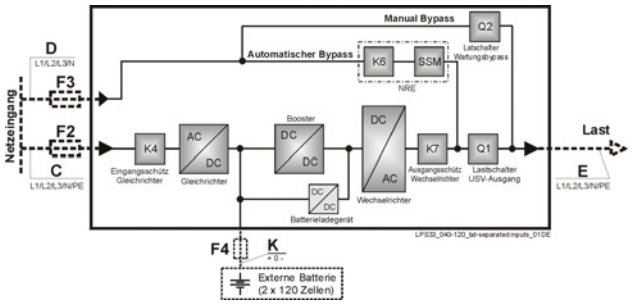


Fig. 5.7.2-2 Getrennte Netzversorgung (Option)

USV Modell	**Sicherungen (gL) oder Leistungsschalter für Netzspannungen 3x380/220V, 3x400/230V, 3x415/240V**			
	F1	**F2**	**F3**	**F4** (externe Batterie)
LP 33 Series / 40 kVA	3 x 63 A	3 x 63 A	3 x 63 A	3 x 80 A
LP 33 Series / 60 kVA	3 x 100 A	3 x 100 A	3 x 100 A	3 x 125 A
LP 33 Series / 80 kVA	3 x 125 A	3 x 125 A	3 x 125 A	3 x 160 A
LP 33 Series / 100 kVA	3 x 160 A	3 x 160 A	3 x 160 A	3 x 200 A
LP 33 Series / 120 kVA	3 x 200 A	3 x 200 A	3 x 200 A	3 x 250 A

5.7.3 Dimensionierung der Eingangs- und Ausgangskabel

Die untenstehenden Angaben sind **ohne** Berücksichtigung **etwaiger Netzspannungsabfälle**.

ACHTUNG !

Die in den nachfolgenden Tabellen angegebenen Kabelquerschnitte entsprechen der EuroNorm EN sowie der Schweizer Norm SEV/ASE.

Die örtlichen Vorschriften müssen beachtet werden.

Gemeinsame Netzversorgung
Gleichrichter und Bypass

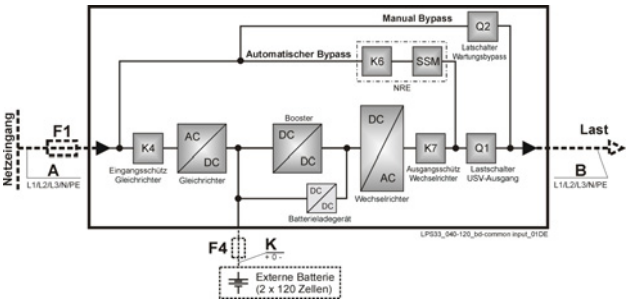


Fig. 5.7.3-1 Entrata rete comune

Getrennte Netzversorgung (Option)
Gleichrichter und Bypass

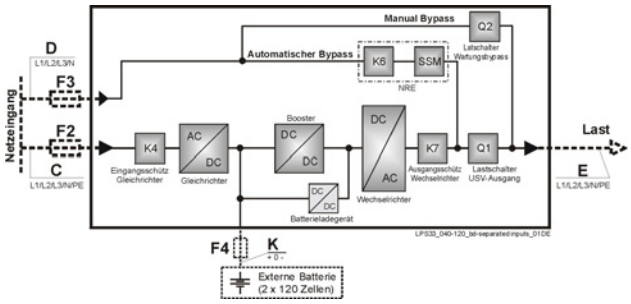


Fig. 5.7.3-2 Entrata reti separate (opzione)

USV Modell	Kabelquerschnitte A, B, C, D, E, K Empfohlene Werte nach Europäischen Standards			
	A / B / C	D	E	K
LP 33 Series / 40 kVA	5 x 10 mm^2	4 x 10 mm^2	5 x 10 mm^2	4 x 16 mm^2
LP 33 Series / 60 kVA	4 x 25 + 16 mm^2	4 x 25 mm^2	4 x 25 + 16 mm^2	3 x 35 + 25 mm^2
LP 33 Series / 80 kVA	4 x 35 + 25 mm^2	4 x 35 mm^2	4 x 35 + 25 mm^2	3 x 50 + 25 mm^2
LP 33 Series / 100 kVA	4 x 50 + 25 mm^2	4 x 50 mm^2	4 x 50 + 25 mm^2	3 x 70 + 35 mm^2
LP 33 Series / 120 kVA	4 x 70 + 35 mm^2	4 x 70 mm^2	4 x 70 + 35 mm^2	3 x 120 + 70 mm^2

USV Modell	Kabelquerschnitte A, B, C, D, E, K empfohlen für die Schweiz - SEV/ASE			
	A / B / C	D	E	K
LP 33 Series / 40 kVA	5 x 16 mm^2	4 x 16 mm^2	5 x 16 mm^2	3 x 25 + 16 mm^2
LP 33 Series / 60 kVA	4 x 35 + 25 mm^2	4 x 35 mm^2	4 x 35 + 25 mm^2	3 x 50 +25 mm^2
LP 33 Series / 80 kVA	4 x 50 + 25 mm^2	4 x 50 mm^2	4 x 50 + 25 mm^2	3 x 70 + 35 mm^2
LP 33 Series / 100 kVA	4 x 70 + 35 mm^2	4 x 70 mm^2	4 x 70 + 35 mm^2	3 x 95 + 50 mm^2
LP 33 Series / 120 kVA	4 x 95 + 50 mm^2	4 x 95 mm^2	4 x 95 + 50 mm^2	3 x 150 + 95 mm^2

ACHTUNG !

Für die Einhaltung der EMV-Normen muss eine eventuelle Verbindung der USV mit einer externen Batterie mit abgeschirmtem Kabel erstellt werden!

5.8 KABELANSCHLÜSSE

GEFAHR !

Die Anschlüsse an der USV dürfen NUR DURCH QUALIFIZIERTES FACHPERSONAL ERFOLGEN.
Die „Sicherheits- und Installationsvorschriften" laut Kapitel 1 müssen beachtet werden.

5.8.1 Anschluss bei gemeinsamer Netzversorgung für *LP 33 Series / 40 - 60 - 80 kVA*

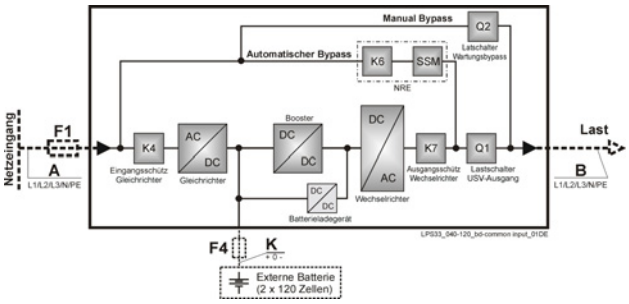


Fig. 5.8.1-1 Gemeinsame Netzversorgung

Gemeinsame Netzversorgung

Standardmäßig wird die USV für ***gemeinsame Netzversorgung*** ausgeliefert
Von der Eingangsverteilung (*F1*) versorgt nur **eine Zuleitung** sowohl den *Gleichrichter* wie auch den *Bypass*.

Bedenken Sie, dass, wenn die Netzsicherungen entfernt werden, sowohl *Gleichrichter* wie *Bypass* und *Wartungsbypass* nicht mehr versorgt sind.

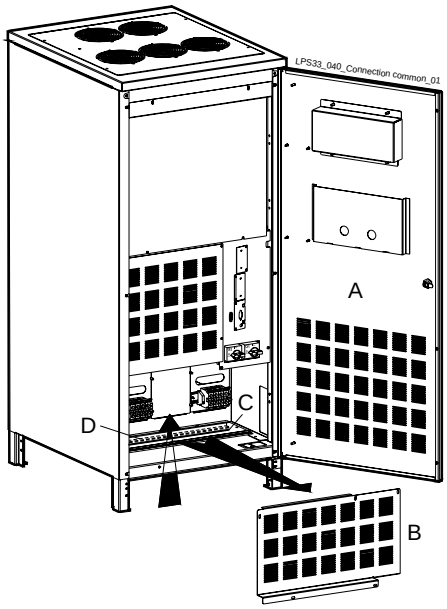


Fig. 5.8.1-2 LP 33 Series / 40 kVA - Zugang zu den Anschlussklemmen

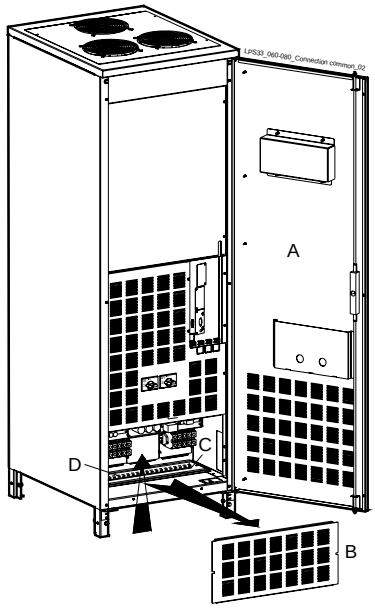


Fig. 5.8.1-3 LP 33 Series / 60 - 80 kVA - Zugang zu den Anschlussklemmen

Zugang zu den Anschlussklemmen

1 - Gehäuse-Fronttüre "***A***" öffnen.

2 - Schutzabdeckung "**B**" entfernen.

3 - Für die Kabeldurchführung muss im Gummistreifen "***C***" ein genügend großer Schnitt angebracht werden.

4 - Die Kabel müssen, mit Kabelbindern, am dazu vorgesehenen Profil "***D***" fixiert werden.

ACHTUNG !

Der Phasendrehsinn am Eingang der USV muss im Uhrzeigersinn erfolgen.

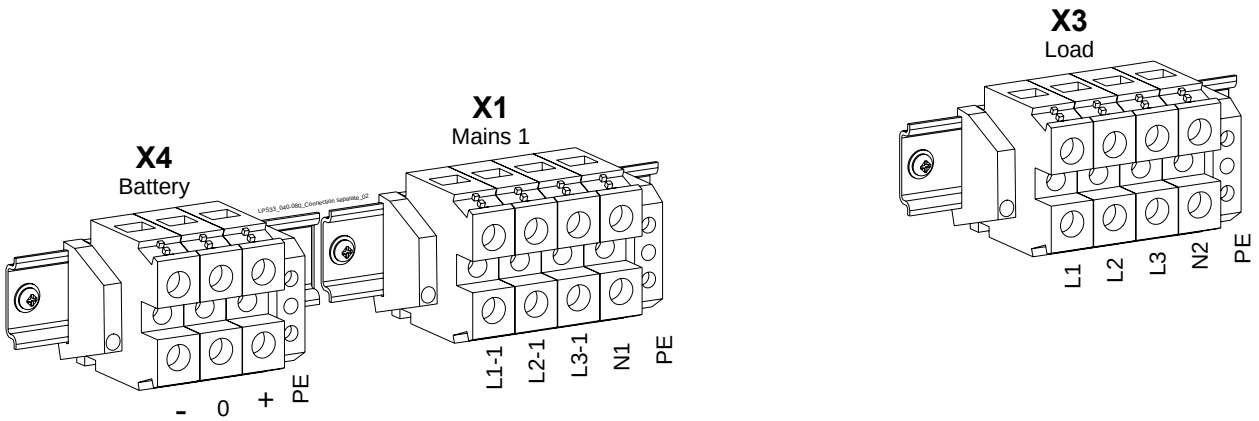


Fig. 5.8.1-4 Anschluss bei gemeinsamer Netzversorgung

X1 Mains 1 - Anschluss Netzeingang

L1 = Phase L1 Gleichrichter + Bypass
L2 = Phase L2 Gleichrichter + Bypass
L3 = Phase L3 Gleichrichter + Bypass
N1 = Nullleiter Netz ***PE*** = Erde Netz

X3 Load - Anschluss Lastausgang

L1 = Phase L1 Last
L2 = Phase L2 Last
L3 = Phase L3 Last
N2 = Nullleiter Last ***PE*** = Erde Last

ACHTUNG !
Geeigneten Schraubendreher verwenden zum Andrehen der Klemm-Schrauben für Netzein- und Lastausgang mit 2.5 Nm für *LP 33 Series / 40 kVA* und 3 Nm für *LP 33 Series / 60 - 80kVA* Drehmoment.

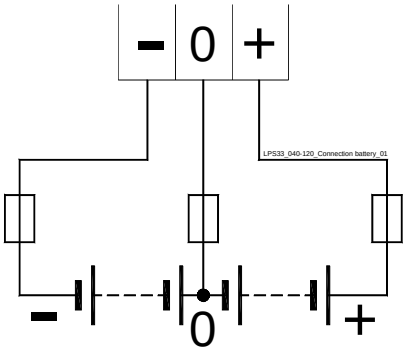


Fig. 5.8.1-5 USV-Anschluss mit externer Batterie

X4 Battery - Anschluss externen Batterie

- = Minus-Pol
0 = Mittelpunkt der Batterieblöcke
+ = Plus-Pol
PE = Erde Batterieschrank

GEFAHR !
Vor dem Schließen der "externe *Batteriesicherungen*", unbedingt die Polarität des Batterieanschlusses überprüfen.

ACHTUNG !
Für die Einhaltung der EMV-Normen muss eine eventuelle Verbindung der USV mit einer externen Batterie mit abgeschirmtem Kabel erstellt werden!

Wenn die Elektroinstallation ein 4-Leitersystem ist (PEN-System), muss die Erdklemme (PE) mit der Nullleiterklemme (N) verbunden werden.

Wenn die Anlage mit einem Eingangstrafo zur galvanischen Trennung vom Netz ausgerüstet ist, wird, wenn nicht anders vereinbart, der Nullleiter mit Erde verbunden.

5.8.2 Anschluss bei gemeinsamer Netzversorgung für *LP 33 Series / 100 - 120 kVA*

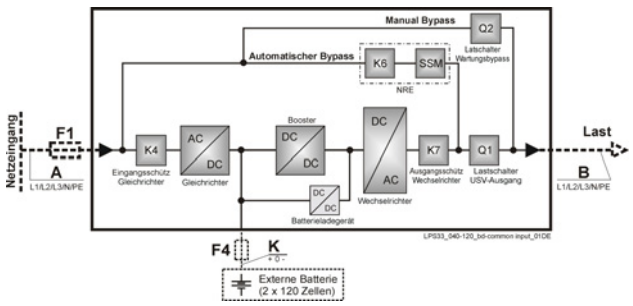


Fig. 5.8.2-1 Gemeinsame Netzversorgung

Gemeinsame Netzversorgung

Standardmäßig wird die USV für ***gemeinsame Netzversorgung*** ausgeliefert
Von der Eingangsverteilung (*F1*) versorgt nur **eine Zuleitung** sowohl den *Gleichrichter* wie auch den *Bypass*.

Bedenken Sie, dass, wenn die Netzsicherungen entfernt werden, sowohl *Gleichrichter* wie *Bypass* und *Wartungsbypass* nicht mehr versorgt sind.

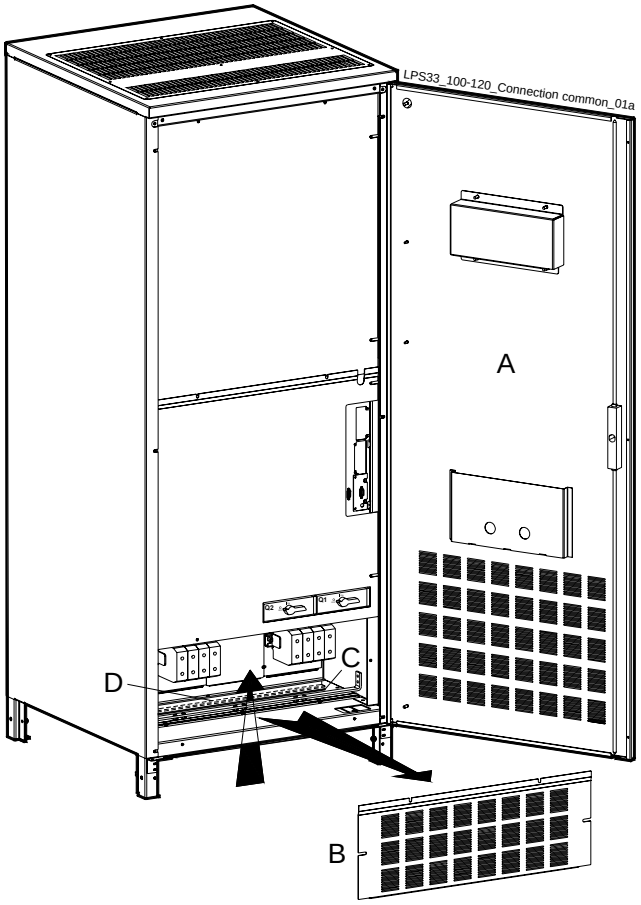


Fig. 5.8.2-2 LP 33 Series / 100 - 120 kV - Zugang zu den Anschlussklemmen

Zugang zu den Anschlussklemmen

1 - Gehäuse-Fronttüre "***A***" öffnen.

2 - Schutzabdeckung "**B**" entfernen.

3 - Für die Kabeldurchführung muss im Gummistreifen "***C***" ein genügend großer Schnitt angebracht werden.

4 - Die Kabel müssen, mit Kabelbindern, am dazu vorgesehenen Profil "***D***" fixiert werden.

ACHTUNG !

Der Phasendrehsinn am Eingang der USV muss im Uhrzeigersinn erfolgen.

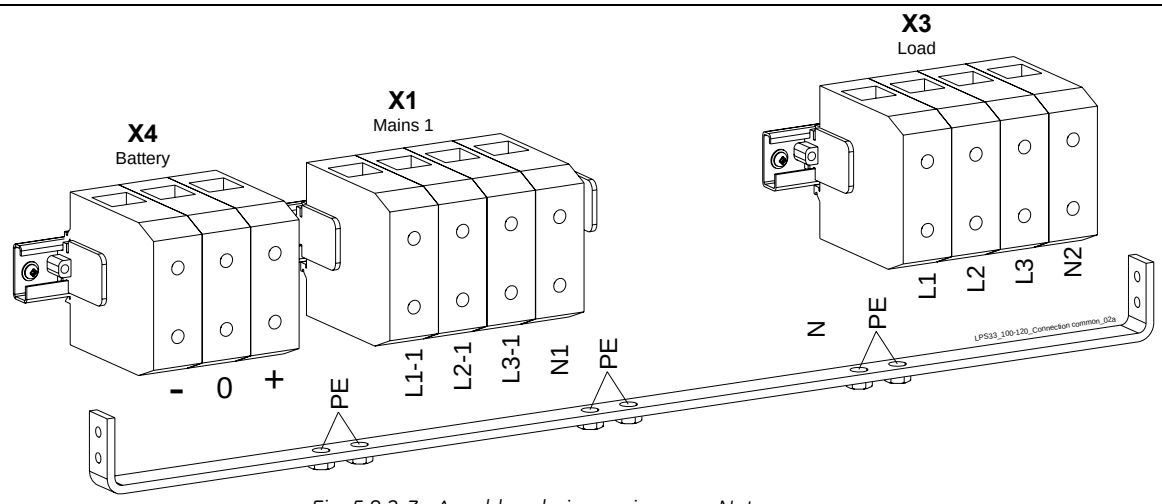


Fig. 5.8.2-3 Anschluss bei gemeinsamer Netzversorgung

X1 Mains 1 - Anschluss Netzeingang

L1-1 = Phase L1 Gleichrichter + Bypass
L2-1 = Phase L2 Gleichrichter + Bypass
L3-1 = Phase L3 Gleichrichter + Bypass
N1 = Nullleiter Netz ***PE*** = Erde Netz

X3 Load - Anschluss Lastausgang

L1 = Phase L1 Last
L2 = Phase L2 Last
L3 = Phase L3 Last
N2 = Nullleiter Last ***PE*** = Erde Last

Die Leistungskabel der Erde (PE) werden mit **M8** Schrauben an der Sammelschiene befestigt.

ACHTUNG !
Geeigneten Schraubendreher verwenden zum Andrehen der Klemm-Schrauben für Netzein- und Lastausgang mit 10 Nm für *LP 33 Series / 100 - 120kVA* Drehmoment.

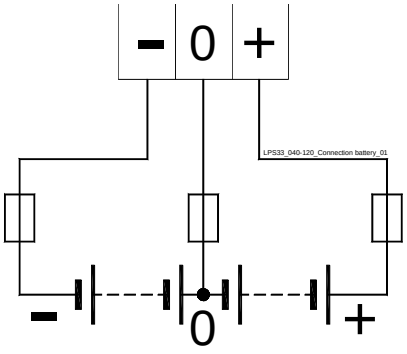


Fig. 5.8.2-4 USV-Anschluss mit externer Batterie

X4 Battery - Anschluss externen Batterie

- = Minus-Pol
0 = Mittelpunkt der Batterieblöcke
+ = Plus-Pol
PE = Erde Batterieschrank

GEFAHR !
Vor dem Schließen der "externe *Batteriesicherungen*", unbedingt die Polarität des Batterieanschlusses überprüfen.

ACHTUNG !

Für die Einhaltung der EMV-Normen muss eine eventuelle Verbindung der USV mit einer externen Batterie mit abgeschirmtem Kabel erstellt werden!

Wenn die Elektroinstallation ein 4-Leitersystem ist (PEN-System), muss die Erdklemme (PE) mit der Nullleiterklemme (N) verbunden werden.

Wenn die Anlage mit einem Eingangstrafo zur galvanischen Trennung vom Netz ausgerüstet ist, wird, wenn nicht anders vereinbart, der Nullleiter mit Erde verbunden.

5.8.3 Anschluss bei getrennter Netzversorgung für *LP 33 Series / 40 - 60 - 80 kVA* (Option)

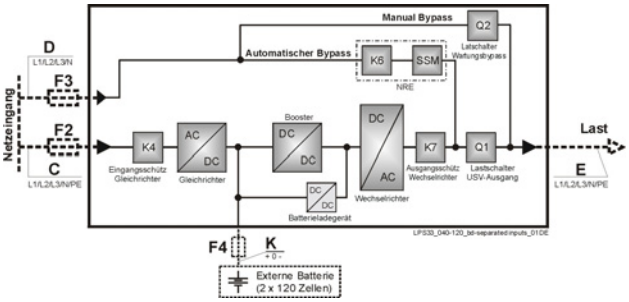


Fig. 5.8.3-1 Getrennte Netzversorgung

Getrennte Netzversorgung

Optional kann die USV für ***getrennte Netzversorgung*** ausgeliefert werden.

Von der Eingangsverteilung gibt es **2 Zuleitungen**, eine für die Versorgung des *Gleichrichters* und eine für die Versorgung des *Bypass* (*F2* und *F3*).

Wenn die *Gleichrichtersicherungen* entfernt werden, bleiben *Bypass* und *Wartungsbypass* durch die andere Zuleitung versorgt.

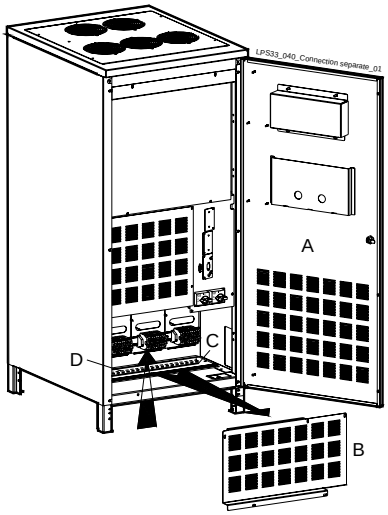


Fig. 5.8.3-2 LP 33 Series / 40 kVA - Zugang zu den Anschlussklemmen

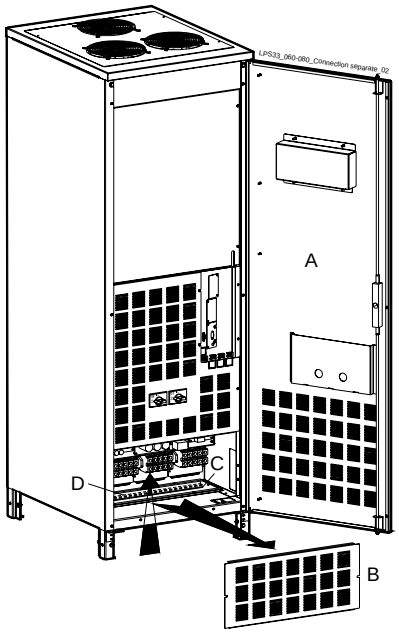


Fig. 5.8.3-3 LP 33 Series / 60 - 80 kVA - Zugang zu den Anschlussklemmen

Zugang zu den Anschlussklemmen

1 - Gehäuse-Fronttüre "***A***" öffnen.

2 - Schutzabdeckung "**B**" entfernen.

3 - Für die Kabeldurchführung muss im Gummistreifen "***C***" ein genügend großer Schnitt angebracht werden.

4 - Die Kabel müssen, mit Kabelbindern, am dazu vorgesehenen Profil "***D***" fixiert werden.

ACHTUNG !

Der Phasendrehsinn am Eingang der USV muss im Uhrzeigersinn erfolgen.

ACHTUNG !

Die Nullleiter der *Gleichrichter-* und der *Bypass-Zuleitung* müssen von derselben Schiene kommen.

Innerhalb der USV-Anlage sind die Nullleiter-Klemmen *N1* und *N* miteinander verbunden.

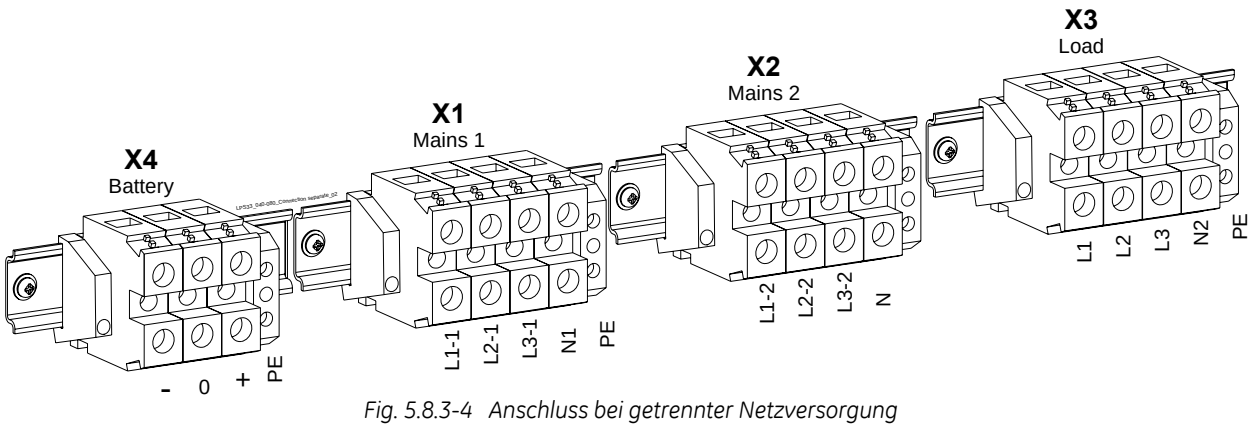


Fig. 5.8.3-4 Anschluss bei getrennter Netzversorgung

X1 Mains 1
Anschluss Gleichrichternetz-Eingang

L1-1 = Phase L1 Gleichrichter
L2-1 = Phase L2 Gleichrichter
L3-1 = Phase L3 Gleichrichter
N1 = Nullleiter Netz
PE = Erde Netz

X2 Mains 2
Anschluss Bypassnetz-Eingang

L1-2 = Phase L1 Bypass
L2-2 = Phase L2 Bypass
L3-2 = Phase L3 Bypass
N = Nullleiter Netz

X3 Load - Anschluss Lastausgang

L1 = Phase L1 Last
L2 = Phase L2 Last
L3 = Phase L3 Last
N2 = Nullleiter Last ***PE*** = Erde Last

ACHTUNG !
Geeigneten Schraubendreher verwenden zum Andrehen der Klemm-Schrauben für Netzein- und Lastausgang mit 2.5 Nm für *LP 33 Series / 40 kVA* und 3 Nm für *LP 33 Series / 60 - 80kVA* Drehmoment.

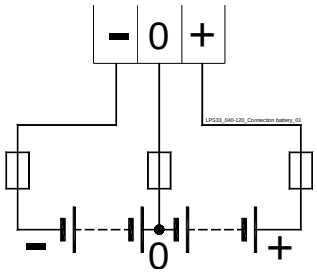


Fig. 5.8.3-5 USV-Anschluss mit externer Batterie

X4 Battery - Anschluss externen Batterie

- = Minus-Pol
0 = Mittelpunkt der Batterieblöcke
+ = Plus-Pol
PE = Erde Batterieschrank

GEFAHR !
Vor dem Schließen der "externe *Batteriesicherungen*", unbedingt die Polarität des Batterieanschlusses überprüfen.

ACHTUNG !
Für die Einhaltung der EMV-Normen muss eine eventuelle Verbindung der USV mit einer externen Batterie mit abgeschirmtem Kabel erstellt werden!

Wenn die Elektroinstallation ein 4-Leitersystem ist (PEN-System), muss die Erdklemme (PE) mit der Nullleiterklemme (N) verbunden werden.

Wenn die Anlage mit einem Eingangstrafo zur galvanischen Trennung vom Netz ausgerüstet ist, wird, wenn nicht anders vereinbart, der Nullleiter mit Erde verbunden.

5.8.4 Anschluss bei getrennter Netzversorgung für *LP 33 Series / 100 - 120 kVA* (Option)

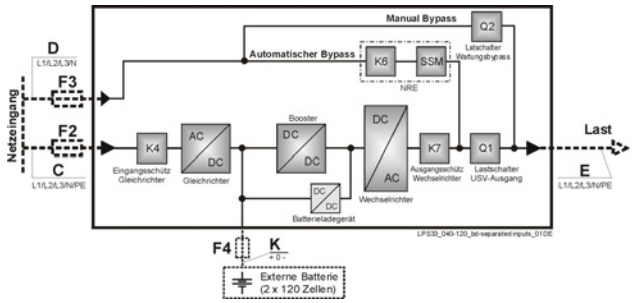


Fig. 5.8.4-1 Getrennte Netzversorgung

Getrennte Netzversorgung

Optional kann die USV für ***getrennte Netzversorgung*** ausgeliefert werden.

Von der Eingangsverteilung gibt es **2 Zuleitungen**, eine für die Versorgung des *Gleichrichters* und eine für die Versorgung des *Bypass* (*F2* und *F3*).

Wenn die *Gleichrichtersicherungen* entfernt werden, bleiben *Bypass* und *Wartungsbypass* durch die andere Zuleitung versorgt.

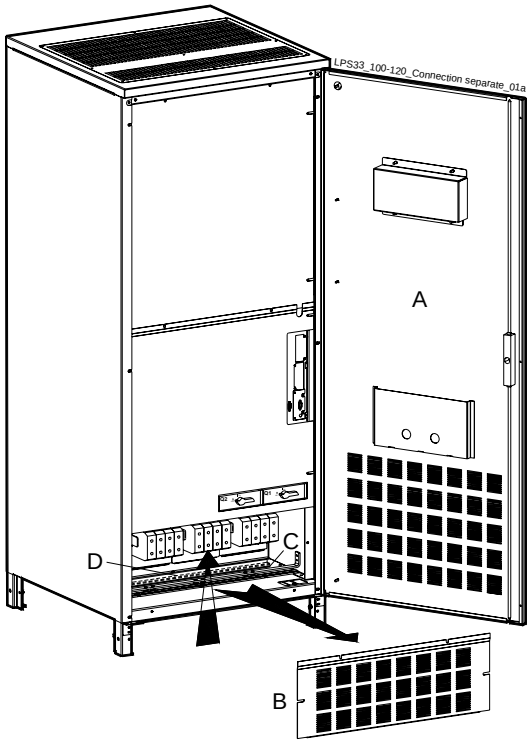


Fig. 5.8.4-2 LP 33 Series / 100 - 120 kV - Anschluss bei getrennter Netzversorgung

Zugang zu den Anschlussklemmen

1 - Gehäuse-Fronttüre "***A***" öffnen.

2 - Schutzabdeckung "**B**" entfernen.

3 - Für die Kabeldurchführung muss im Gummistreifen "***C***" ein genügend großer Schnitt angebracht werden.

4 - Die Kabel müssen, mit Kabelbindern, am dazu vorgesehenen Profil "***D***" fixiert werden.

ACHTUNG !

Der Phasendrehsinn am Eingang der USV muss im Uhrzeigersinn erfolgen.

Die Nullleiter der *Gleichrichter-* und der *Bypass-Zuleitung* müssen von derselben Schiene kommen.

Innerhalb der USV-Anlage sind die Nullleiter-Klemmen *N1* und *N* miteinander verbunden.

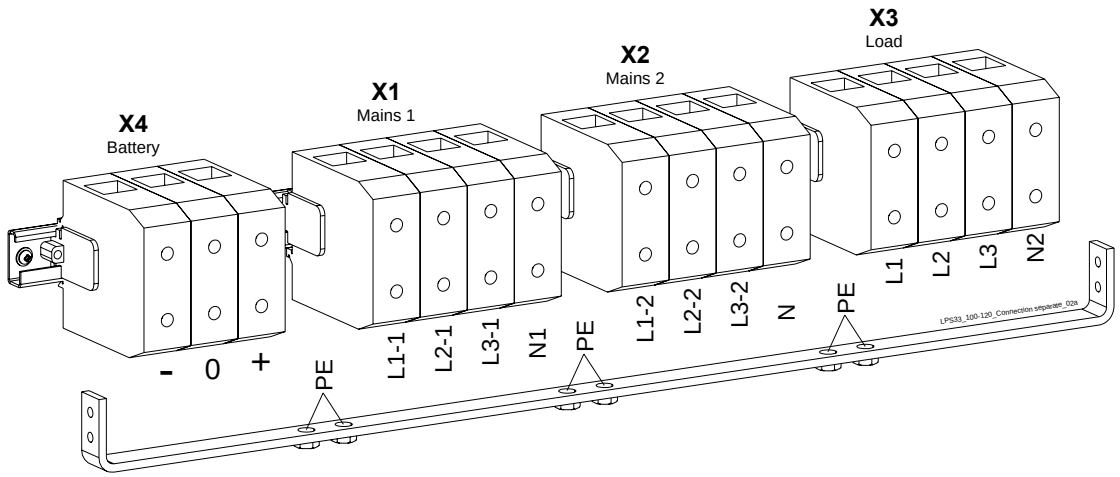


Fig. 5.8.4-3 Anschluss bei getrennter Netzversorgung

X1 Mains 1
Anschluss Gleichrichternetz-Eingang

L1-1 = Phase L1 Gleichrichter
L2-1 = Phase L2 Gleichrichter
L3-1 = Phase L3 Gleichrichter
N1 = Nullleiter Netz
PE = Erde Netz

X2 Mains 2
Anschluss Bypassnetz-Eingang

L1-2 = Phase L1 Bypass
L2-2 = Phase L2 Bypass
L3-2 = Phase L3 Bypass
N = Nullleiter Netz

Die Leistungskabel der Erde (PE) werden mit **M8** Schrauben an der Sammelschiene befestigt.

X3 Load - Anschluss Lastausgang

L1 = Phase L1 Last
L2 = Phase L2 Last
L3 = Phase L3 Last
N2 = Nullleiter Last ***PE*** = Erde Last

ACHTUNG !
Geeigneten Schraubendreher verwenden zum Andrehen der Klemm-Schrauben für Netzein- und Lastausgang mit 10 Nm für *LP 33 Series / 100 - 120kVA* Drehmoment.

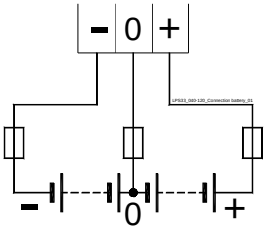


Fig. 5.8.4-4 USV-Anschluss mit externer Batterie

X4 Battery - Anschluss externen Batterie

- = Minus-Pol
0 = Mittelpunkt der Batterieblöcke
+ = Plus-Pol
PE = Erde Batterieschrank

GEFAHR !
Vor dem Schließen der "externe *Batteriesicherungen*", unbedingt die Polarität des Batterieanschlusses überprüfen.

ACHTUNG !
Für die Einhaltung der EMV-Normen muss eine eventuelle Verbindung der USV mit einer externen Batterie mit abgeschirmtem Kabel erstellt werden!
Wenn die Elektroinstallation ein 4-Leitersystem ist (PEN-System), muss die Erdklemme (PE) mit der Nullleiterklemme (N) verbunden werden.
Wenn die Anlage mit einem Eingangstrafo zur galvanischen Trennung vom Netz ausgerüstet ist, wird, wenn nicht anders vereinbart, der Nullleiter mit Erde verbunden.

5.8.5 Anschluss eines Parallelsystems RPA

ACHTUNG!

Diese Aufgabe muss durch geschultes Personal vor der Inbetriebnahme durchgeführt werden (die USV-Anlage muss vollständig ausgeschaltet sein).

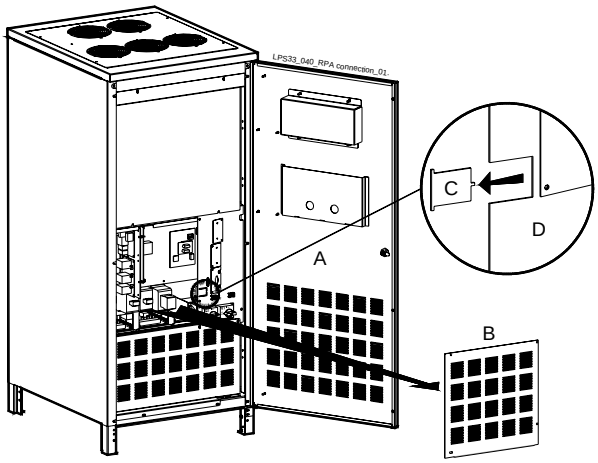


Fig. 5.8.5-1 LP 33 Series / 40 kVA - Zeichnung betr. Zugang zu der Platine RPA

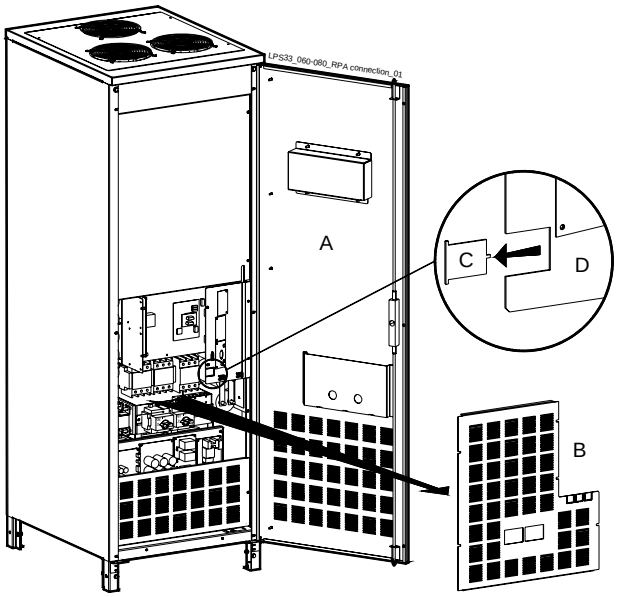


Fig. 5.8.5-2 LP 33 Series / 60 - 80 kVA - Zeichnung betr. Zugang zu der Platine RPA

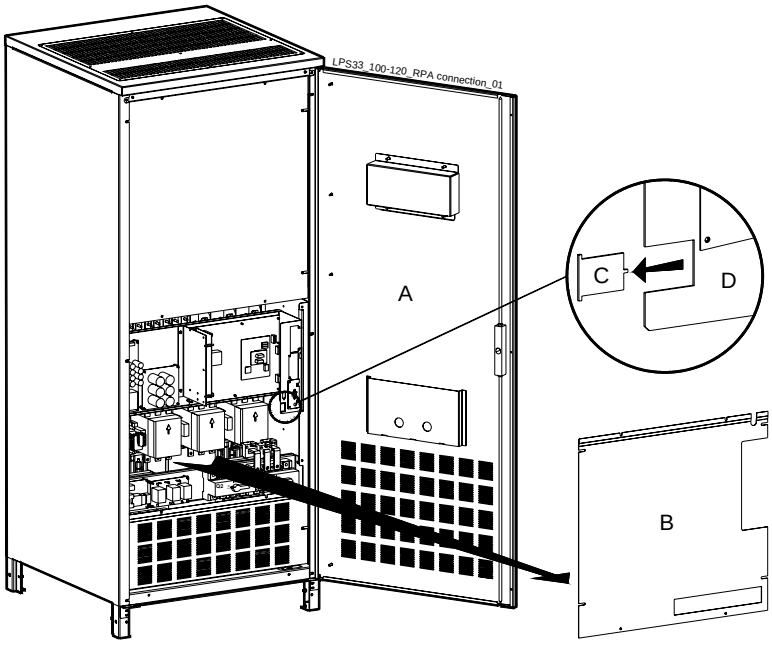


Fig. 5.8.5-3 LP 33 Series / 100 - 120 kVA - Zeichnung betr. Zugang zu der Platine RPA

Zugang zu der Platine RPA

1 - Gehäuse-Fronttüre öffnen. "***A***"

2 - Schutzabdeckung entfernen. "**B**"

3 - Das vorgestanzte Winkelstück "***C***" von der vorderen Schutzplatte "***B***" mit einer Zange ausbrechen.

ACHTUNG !

Wiederanbringen der vorderseitigen Schutzplatte *"B"* und darauf achten die Bus-Kabel nicht zu beschädigen.

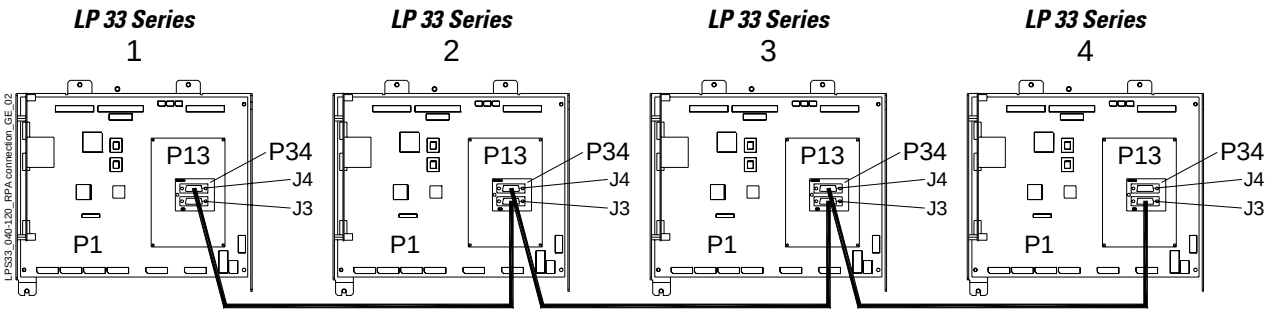


Fig. 5.8.5-4 Verbindungsschema Parallelanlage RPA

Anschluss des Parallelsystems RPA

Die Verbindungen *Parallelsystem RPA* wie in der Zeichnung *Fig. 5.8.5-4* angegeben, erstellen.

ACHTUNG !

Kontrollieren, dass die Schrauben der Verbinder *J3* und *J4* korrekt angezogen sind.

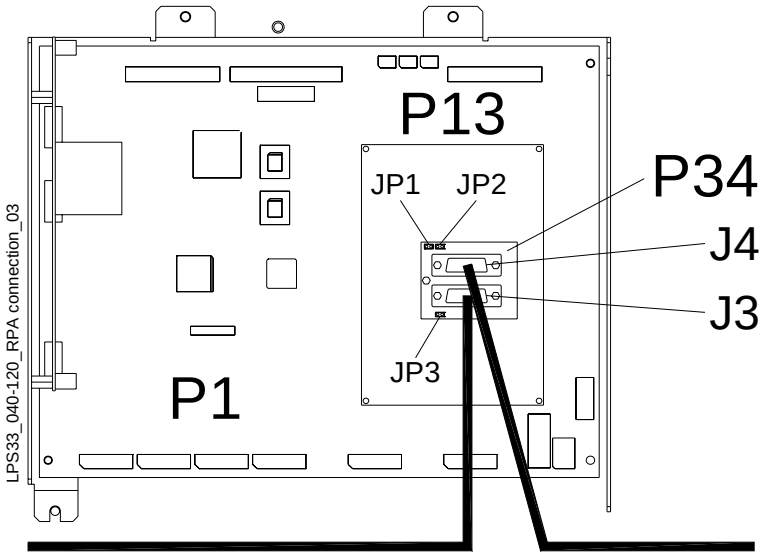


Fig. 5.8.5-5 Schema Platine "P34 – Connector adapter RPA"

ACHTUNG !

Die Jumper *JP1 - JP2 - JP3* müssen auf den Zwischen-Einheiten der Parallelanlage (mit angeschlossenen Verbindern *J3* und *J4)* entfernt werden.

Entfernen Sie die Verbinder *J3* und *J4* der Platine *"P34 - Connector Adapter RPA"* nicht, wenn das Parallelsystem eingeschaltet ist.

ACHTUNG !

Der Anschluss einer zusätzlichen Einheit zu einem in Betrieb befindlichen Parallelsystem muss von einem Techniker des *Service Center* durchgeführt werden.

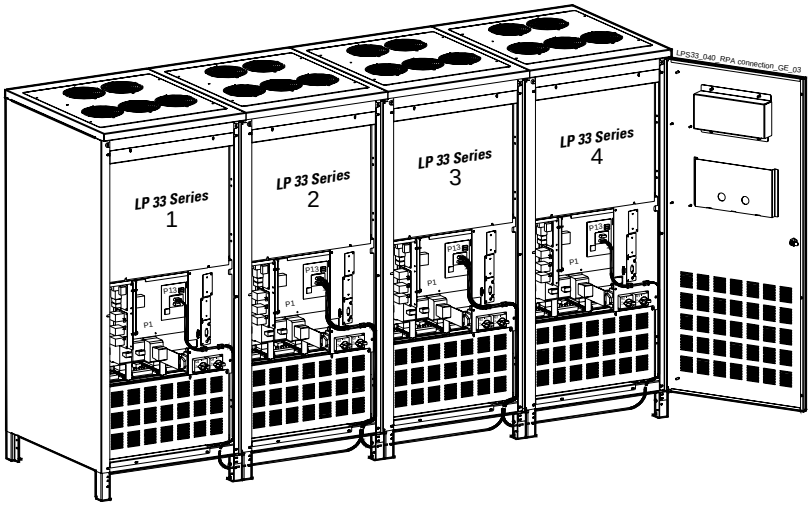


Fig. 5.8.5-6 LP 33 Series / 40 kVA – Verbindungsschema Parallelsystem RPA

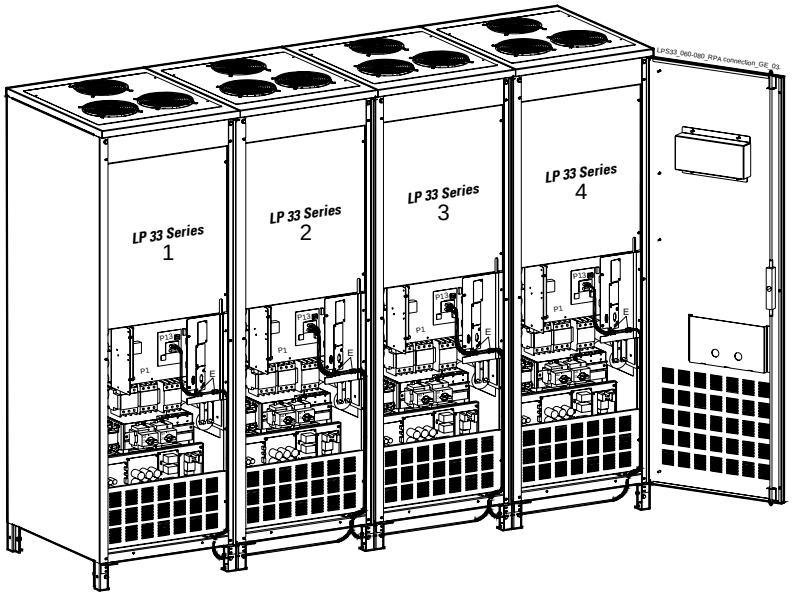


Fig. 5.8.5-7 LP 33 Series / 60 - 80 kVA – Verbindungsschema Parallelsystem RPA

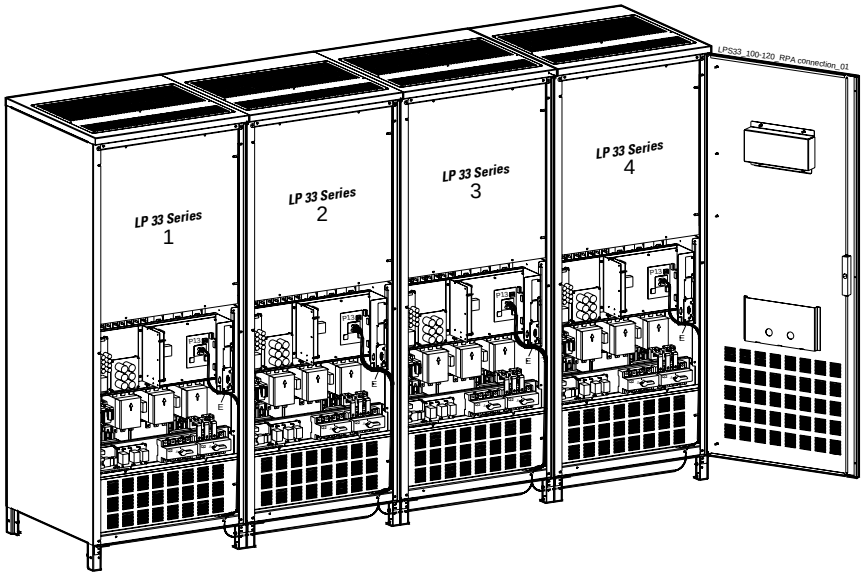


Fig. 5.8.5-8 LP 33 Series / 100 - 120 kVA – Verbindungsschema Parallelsystem RPA

Verkabelung des Parallelsystems RPA

Die Verkabelung "*Parallelsystem RPA*" wie in der Zeichnung *Fig. 5.8.5-6/7/8* angegeben, unter Beachtung folgender Angaben, erstellen:

- Die *Bus-Kabel* mit den entsprechenden Kabelbindern "***E***" befestigen.
- Die Verkabelung zwischen den Einheiten derart verlegen, dass zufällige Beschädigungen ausgeschlossen werden.

Es ist wichtig, die Einheiten entsprechend ihrer Nummerierung aufzustellen.

Die Einheit-Nummer von ***P1*** bis ***P4*** erfolgt durch Einstellen der ***Parameter*** und wird am ***Display*** des Bedienpanels ***angegeben***.

Diese Nummer ist auch sowohl außen an der Verpackung wie auch innerhalb der Verpackung angegeben.

Die Standardlänge des Bus-Kabels zwischen zwei Paralleleinheiten beträgt **8m** / 26 ft.

5.9 EINSATZ *LP 33 Series* ALS FREQUENZWANDLER

Wenn die USV ***LP 33 Series*** für den Betrieb als Frequenzwandler geliefert wird (verschiedene Ausgangs- und Eingangsfrequenzen), **sind die Funktionen *automatischer Bypass* und *Wartungs-Bypass* gesperrt**.

Bei *Überlast*, Kurzschluss oder Ausfall des Wechselrichters kann die *Last* also nicht auf *Netz* umgeschaltet werden.

Wenn die USV für Wartungsarbeiten ausgeschaltet wird, wird die *Lastversorgung* für die Dauer des Eingriffs *unterbrochen*.

Wenn die set-up Parameter für *Frequenzwandler-Betrieb* eingegeben sind, wird der ***ECO Mode*** Betriebsmodus automatisch gesperrt.

Die für *Frequenzwandler-Betrieb* gelieferte USV weist folgende Änderungen auf:

- Sperrung des *automatischen Bypass* durch den entsprechenden Parameter (passwortgeschützter Zugang nur für Service-Techniker).
- Der Handgriff des Schalters *Q2 - Wartungs-Bypass* ist nicht vorhanden um zufällige Betätigung vor zu beugen.
- Deaktivierung des *Bypass-Netzes* mittels fehlender Sicherung *F3* auf der Platine *P2 – Power Supply*.

	ACHTUNG ! **Falls die als Frequenzwandler eingesetzte USV in eine *Standard USV-Anlage* zurückgewandelt werden soll, muss der Einsatz eines Technikers Ihres *Service-Centers* angefordert werden.**

Angaben für die Installation:

- Für Anlagen mit *gemeinsamer Netzversorgung* führen Sie die Standard-Prozedur entsprechend *Kapitel 5.8.1* durch.

Angaben für die Inbetriebsetzung:

- Befolgen Sie die Standard-Prozedur entsprechend *Kapitel 8.1*.

Angaben für das Ausschalten der Anlage:

- Befolgen Sie die Standard-Prozedur entsprechend *Kapitel 8.1*.

	ACHTUNG ! **Das Ausschalten des *Wechselrichters* muss mit dem Befehl *total off* vorgenommen werden.**

6 BESCHREIBUNG DER BEDIENUNG

6.1 BEDIENFELD

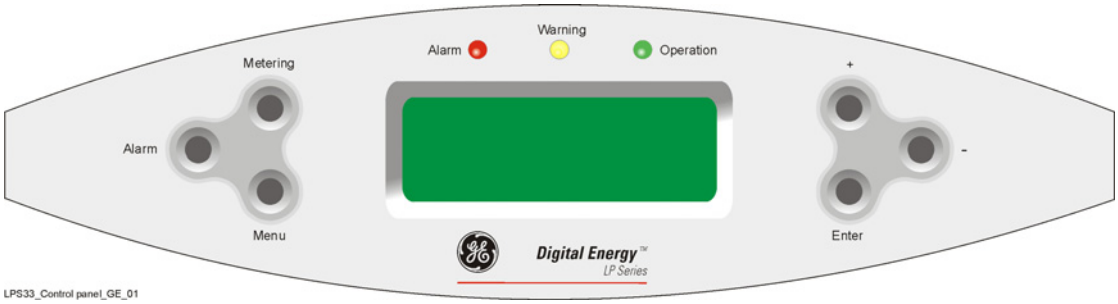


Fig. 6.1-1 Bedienfeld

LCD-Display Für die Anzeige von Systemdaten, Meldungen und Einstellungen der USV. Standardmäßig mit 4 Zeilen zu je 20 Zeichen, und die Möglichkeit für die Anzeige aus 7 Sprachen zu wählen: *englisch, deutsch, französisch, spanisch, italienisch, finnisch und polnisch*. Nach einer Eingabe-Pause von 1 Minute kehrt die LCD-Anzeige zu der Grundanzeige zurück.

Metering Anzeige der elektrischen Parameter, Betriebsstatistiken und Anlagendaten (siehe *Kapitel 7.1*).

Alarm Anzeige, in chronologischer Reihenfolge, aller USV-Ereignisse (Alarme, Meldungen, Befehle, Schaltungen, usw.), und Abstelltaste des Warnsummers (siehe *Kapitel 7.2*).

Menu Erlaubt kundenspezifische Einstellungen einiger USV-Funktionen, Rückstellung des *total off*-Befehls, Funktionskontrolle der Anzeige-LED *TEST LED* und die Ausführung des Befehls *ON/OFF inverter* (siehe *Kapitel 7.3*).

+ Anzeige der nächsten Seite; Im *MENU ANWENDER-PARAMETER* für die horizontale Anwahl der Parameter.

- In *Alarm* und *Metering* zur Anzeige der vorhergehenden Seite.
In *Menu* zur Anwahl der Zeile dessen Befehle eingestellt werden sollen.

Enter Bestätigung der eingegebenen Daten.
In *MENU ANWENDER-PARAMETER* für den Zugang zur Parameter-Einstellung.

LED Alarm (Rot) warnt vor baldigem Ausschalten des *Wechselrichters* und Abschalten der *Last* wegen:

- erreichen des Autonomie-Endes der *Batterie* (Parameter - 3 Min. Default) bei nicht-vorhandenem *Netz*.
- Übertemperatur (Default = 3 Min.) oder Überlast (125% - 10 Min., 150% - 1 Min.) bei nicht vorhandenem *Netz*.

LED Warning (Gelb) Blinkend mit tönendem Summer wird ein Alarmzustand gemeldet.
Nach Aufruf der Display-Anzeige mit *Alarm* leuchtet das *gelbe LED* nun permanent.
Leuchtet die LED kontinuierlich, zeigt dies an, dass entweder *Q1* offen ist, oder keine Verbindung zur Batterie besteht.

LED Operation (Grün) Zeigt an, dass die USV korrekt funktioniert und dass der *Wechselrichter* die *Last* versorgt. Eine blinkende LED bedeuted *SERVICE ERFORDERLICH*.

6.2 SCHALTER UND BEFEHLSTASTEN

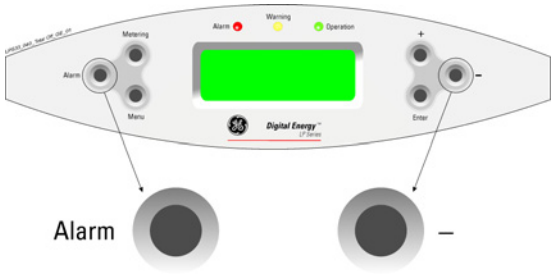


Fig. 6.2-1 Befehl total off

Befehl total off

Ein *total off* wird ausgeführt, wenn gleichzeitig die Tasten "***Alarm***" und "**-**" gedrückt werden.
Dies bewirkt das Öffnen aller Schütze (*K4, K6* und *K7*), sowie Abschalten von *Booster*, *Ladegerät*, *Wechselrichter und SSM*.

RPA Redundant Parallel Architecture

Bei einer Parallelanlage bewirkt der Befehl ***total off*** ein Ausschalten des gesamten Systems.

ACHTUNG !

Mit dem Befehl *total off* wird die Last unmittelbar abgeschaltet.

Rückstellung von *total off:*

auf der Seite
*MENU/**RUCKSTELL. TOT. OFF***
anwählen

LAMP TEST
RUCKSTELL. TOT. OFF *

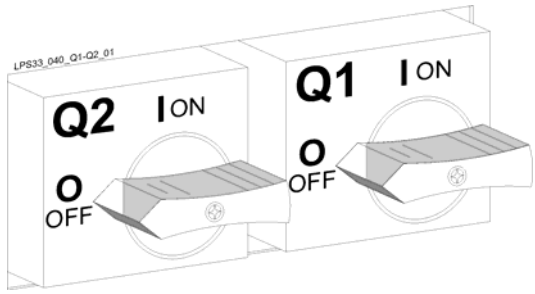


Fig. 6.2-2 Lastschalter Q1 und Q2

Q1 - Lastschalter USV-Ausgang

Q2 - Lastschalter Wartungsbypass

ACHTUNG !

Bei eingeschaltetem Wechselrichter NIE beide Schalter *Q1* und *Q2* gleichzeitig schließen.

ACHTUNG !

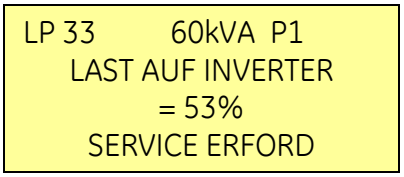
Nach längerem Netzausfall oder tiefer Batteriespannung wird die USV automatisch ausgeschaltet um Schäden an der Batterie zu vermeiden.

7 LCD DISPLAY

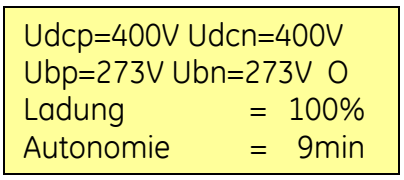
Für die Anzeige von Systemdaten, Meldungen und Einstellungen der USV.
Standardmäßig mit 4 Zeilen zu je 20 Zeichen, und die Möglichkeit für die Anzeige aus 7 Sprachen zu wählen: ***englisch, deutsch, französisch, spanisch, italienisch, finnisch*** *und* ***polnisch***.
Nach einer Eingabe-Pause von 1 Minute kehrt die LCD-Anzeige zu der Grundanzeige zurück.

7.1 MESSWERT-ANZEIGEN *(Metering)*

Jedesmal wenn die Taste *Metering* betätigt wird, wird auf dem *Display* eine Reihe von Seiten der Messwerte aller AC- (Wechselspannung) und DC- (Gleichspannung) Parameter angezeigt.



1. USV-Modell, die Nennleistung und für RPA: P + USV-Nr.
2. Zustand der Last: auf WR, auf Bypass, ausgeschaltet, auf Wartungsbypass (appl. on man.dev.) und IEM-Modus.
3. Der Belastungsgrad bezogen auf der Nennleistung (angezeigt für die höchst belastete Phase).
4. Anzeige, verbunden mit blinkender grüner *LED Operation*. Service erforderlich (nur falls aktiviert in, mittels Passwort geschütztem Parameter).
   Siehe *Kapitel 11.4*.



1. Booster-Spannung des Pluspoles + *(Udcp)* und des Minuspoles - (*Udcn*).
2. Batteriespannung an Pluspol + *(Ubp)* und an Minuspol - *(Ubn)* sowie den *SBM* Status (Superior Battery Management).
   Der *SBM* Modus eimöglicht kürzere Batterieladezeiten, sowie eine verlängerte Batterielebensdauer.

Neben der Batteriespannungsanzeige auf dem Display, zeigt ein Buchstabe, gemäss untenstehender Tabelle, den Betriebsmodus von *SBM*:

Attribut	Status des Ladegerätes	Spannung des Ladegerätes	Beschreibung
O	AUS	240 VDC	Nominale Batteriespannung
T	EIN	Boost (294 VDC)	Starkladung, mit neuer Batterie
F	EIN	Floating (273 VDC)	Batterie geladen
L	EIN	Floating (273 VDC)	Normalladung
B	EIN	Boost (294 VDC)	Starkladung
E	EIN	Boost (294 VDC)	Formierungsladung

Die Parameter für die *SBM* Einstellungen sind Passwort geschützt. Wir bitten Sie daher eine der *Service Center* anzurufen.

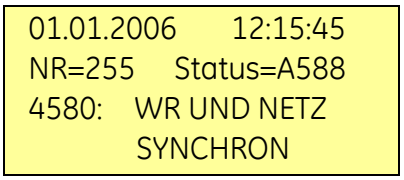
3. Ladezustand der Batterie.
4. Die geschätzte Autonomie der Batterie bei der aktuellen Last.

NETZ f=50.0Hz U1=228V U2=230V U3=229V	1. Informationsseite der Bypass-Versorgungsspannung. 2. Frequenzwert. 3. Wert der Phasenspannung L1 und L2. 4. Wert der Phasenspannung L3.
GLEICHRICHTER f=50.0Hz U1=228V U2=230V U3=229V	1. Informationsseite der Gleichrichter-Versorgungsspannung. 2. Frequenzwert. 3. Wert der Phasenspannung L1 und L2. 4. Wert der Phasenspannung L3.
INVERTER: U1=230V U2=230V U3=230V Frequenz = 50.0Hz Synchron	1. Informationsseite der WR-Ausgangsspannung. 2. Wert der Phasenspannungen L1, L2 und L3. 3. Frequenzwert. 4. Wechselrichter synchron/nicht synchron mit der Netzspannung.
LAST PRO PHASE U1=230V I1=44A 51% U2=230V I2=46A 53% U3=230V I3=43A 50%	1. Informationsseite des Laststromes jeder Phase. 2. Spannung, Strom und Belastungsgrad der Phase 1 (L1). 3. Spannung, Strom und Belastungsgrad der Phase 2 (L2). 4. Spannung, Strom und Belastungsgrad der Phase 3 (L3).
VERSCHIEDENE Batt. Temp. = +25°C Betrieb USV = 450h Betrieb INV = 430h	1. Informationsseite betreffenddie Batterie, inklusive deren Funktionsdauer. 2. Batterietemperatur. 3. Betriebsstunden der USV-Anlage. 4. Effektive Betriebsstunden des Wechselrichters.
NETZ STOERUNG STAT. Kleine = 100 Grösse = 150 Überlast = 30	1. Informationsseite der Qualität der Netzversorgung. 2. Gesamtanzahl der Ausfälle der Bypass-Versorgung. 3. Gesamtanzahl der Fälle GR-Versorgung außer Toleranz. 4. Gesamtanzahl der festgestellten Fälle von Überlast.
USV IDENTIFIKATION LP 33 60kVA P1 SW Version: x.x S/N: L1060-0105-0001	1. Informationsseite zur Identifizierung der USV. 2. USV-Modell, die Nennleistung und für RPA: P + USV-Nr. 3. Die Software-Versionsnummer. 4. Die Identifikationsnummer.
ECO MODE RATE 100% NR SCHNELLE STOERIMP <2ms >2ms >5ms >10ms 25 10 7 3	1. Statistik des *ECO Mode*. Statischtische Bewertung (100 = gut; 0 = schlecht) der Netzversorgung für den *ECO Mode*. 4. Anzahl schneller Transienten, in den letzten 7 Tagen auf dem Bypassnetz festgestellt.

7.2 ALARM-ANZEIGEN (Alarm)

Jedes ***Ereignis***, *Alarm* oder *Meldung*, der nachfolgenden Liste kann auf dem *LCD-Display* angezeigt werden oder mittels *RS232-Schnittstelle* oder *Advanced SNMP Karte* (Option) an einen PC übermittelt werden.

Im Anzeige-Modus ***Alarm*** zeigt das LCD-Display eine Reihe von chronologisch geordneten Seiten an, die zuletzt aufgetretenen 256 Ereignisse darstellen; jede Seite mit Angabe von:



1. Datum und genaue Zeit ab Eintreten des Ereignisses.
2. Die Ereignisnummer (255 ist das jüngste) und den Statuscode.
3. Den Standard-Code mit Kurztext-Beschreibung des Ereignisses.

7.2.1 Auflistung der Alarme

Alarme sind: Ereignisse die das gelbe *LED Warning* und den Alarmsummer auslösen, um den Anwender vor einer abnormen Situation zu warnen (Störungen).

Code	Alarm	Bedeutung
4000	SETUP-WERTE VERLOREN	Die Parameter der Einheit gingen verloren und wurden durch Standard-werte ersetzt.
4001	REGELUNGS BOARD FEHLERHAFT	+/-15 VDC-Spannung fehlt auf der Platine P1-Control Board, oder Fehlfunktion der programmierbaren PIC (IC15 / IC35).
4100	GR SICHERUNGEN (U-SWITCH)	Der Mikroschalter der Gleichrichtersicherungen meldet eine defekte Sicherung. Der Gleichrichter wird abgeschaltet (K4 geöffnet) und die Lastversorgung erfolgt durch die Batterie.
4102	K4 SCHLIESST NICHT	Trotz Schließbefehl schließt K4 nicht. Meldung durch einen Hilfskontakt. Der Gleichrichter ist ausgeschaltet.
4103	K4 OEFFNET NICHT	Trotz Öffnungsbefehl öffnet K4 nicht. Meldung durch einen Hilfskontakt. Der Gleichrichter ist ausgeschaltet.
4104	BATTERIE SICHERUNGEN	Alarm auf Grund einer der folgenden Konditionen: - Die Spannung, in einem oder beiden Batteriezweigen misst weniger als 50 Volt. Dies bedeutet, das die Batterie vermutlich nicht mit der USV verbunden ist, oder eventuell deren Sicherungshalter nicht geschlossen ist. - Die Funktion "Batteriesicherungen" programmiert auf einen der 2 Eingangskanäle des Kunden Interface gibt an, das entweder die Batteriesicherungen defekt sind, oder der Batteriesicherungshalter nicht geschlossen ist.
4110	NETZ GR AUSSER TOLERANZ	GR Eingangsspannung außer Toleranz (Spannung, Frequenz oder Phase).
4115	BATTERIE MIN SPANNUNG	Die Batterie wurde entladen und erreicht das Time-out für “stop operation” (Default 3 Min.); der WR wird ausschalten. Automatischer Neustart erst, nachdem die Batterie wieder für eine minimale Autonomie aufgeladen ist.

Code	Alarm	Bedeutung
4116	BATTERIE MAX SPANNUNG	Die Spannung fiel während des Batterietests unter den kritischen Wert. Der Batterietest stoppt.
4118	BATTERIE STOERUNG	Die Spannung fiel während des Batterietests unter den kritischen Wert. Sollte innerhalb von 24 Stunden die Starkladespannung nicht erreicht werden, geht diese automatisch auf Schwebeladespannung zurück. Der Batterietest stoppt.
4130	GR EINSCHALTEN ODER USV ABSCHALTEN	Gleichrichter und Wechselrichter sind AUS. Die Elektronik-Versorgung entläd langsam die Batterie. Der Gleichrichter muss wiedereingeschaltet oder die Batterie getrennt werden, um Schaden an der Batterie zu verhindern.
4140	GR REGELUNG DEFEKT	Die GR-Spannung hat den eingestellten Wert nicht erreicht (wahrscheinl. Fehler im Regelkreis). Die Ladung der DC-Kondensatoren ist nicht gleichmäßig verteilt (mehr als 50 VDC Unterschied). Der Gleichrichter wird ausgeschaltet.
4301	STOERUNG WR SICHERUNGEN	Ausgelöste WR Eingangs- oder Ausgangssicherungen (elektronische Ermittlung). Nach Ersatz der Sicherungen kann der WR von Hand gestartet werden.
4304	K7 SCHLIESST NICHT	K7 hat auf Schließbefehl nicht angesprochen. Meldung durch Hilfskontakt. Die Last wird über Netz versorgt.
4305	K7 OEFFNET NICHT	Der Hilfskontakt meldet K7 geschlossen trotz Öffnungs-Befehl. Die Last wird über Netz versorgt.
4312	SPANNUNG WR AUSSER TOLERANZ	Die WR-Ausgangsspannung liegt nicht innerhalb der in Parameter 130(± 10%) definierten Werte. Der WR wird ausgeschaltet.
4320	DETEKTION IS-MAX	Strombegrenzung Is max an WR-Brücke festgestellt, wodurch der WR AUS- und automatisch wiedereingeschaltet wurde. Nach 3-maligem Ausschalten des WR, muss dieser von Hand neugestartet werden.
4340	WR-REGELUNG DEFEKT	Der USV "Slave" ist nicht synchron mit dem "Master", wodurch dessen WR ausgeschaltet wird.
4347	TEST OSZILLATOR DEFEKT	Eine automatische Kalibrierung der Wechselrichter Freilauffrequenz war nicht möglich. Die Oszillatorfrequenz dieser Anlage ist außer Toleranz.
4402	GR NICHT EINSCHALTBAR	Der Gleichrichter kann wegen eines Fehlers im Schaltkreis "DC Vor-Ladung" nicht eingeschaltet werden.
4404	K6 SCHLIESST NICHT	K6 ist trotz Schließbefehl nicht angezogen. Meldung durch einen Hilfskontakt. Die Last kann nicht über elektronischen Bypass versorgt werden.
4405	K6 ÖFFNET NICHT	K6 ist trotz Öffnungsbefehl nicht geöffnet. Meldung durch einen Hilfskontakt.
4410	NETZ BYPASS AUSSER TOLERANZ	Die Bypassnetz-Spannung ist außerhalb der mit Parameter definierten Toleranz (± 10%). K6 öffnet, die Synchronisierung mit dem Netz, sowie die Umschaltung auf Netz sind blockiert.
4520	VERFUEGBARE WR LEISTUNG UNGENUEGEND	Die durch Netz versorgte Last beträgt mehr als 100%. Die Last bleibt auf Netz blockiert, solange der Alarm Überlast ansteht.

Code	Alarm	Bedeutung
4530	LAST AUF NETZ BLOCKIERT	Die Last ist auf Netz blockiert, da 3 Umschaltungen auf Netz innerhalb kurzer Zeit festgestellt wurden, wie mit Parameter (Default 30 Sekunden) definiert. Die Umschaltung wird nach einer im Parameter (Default 30 Sekunden) definierten Zeit wieder freigegeben.
4531	LAST AUF NETZ DURCH ERROR DETECTOR	Die Last wird auf Netz umgeschaltet, da der "Error Detector" eine Störung in der Ausgangsspannung festgestellt hat (Ursache: z.B. Stromspitze um USV-Ausgang).
4563	NOT AUS AKTIVIERT	Alarm nach Feststellung eines Not-Aus Signals von einer externen, am Customer Interface Board angeschlossenen Notabschaltung. K4, K6, K7 sind geöffnet, Wechselrichter, Booster und Gleichrichter sind ausgeschaltet.
4570	UEBERLAST	Das USV-System befindet sich im Überlastzustand >125% auf WR, oder >150% auf Netz. Wenn kein Netz vorhanden ist, startet die "stop operation" Zeit. Der Time-out ist Lastabhängig.
4571	UEBERLAST: LAST AUF NETZ	Bei vorhandenem Bypass und Last >115%, wird die Last auf Netz umgeschaltet. Die Last wird automatisch wieder auf WR zurückgeschaltet, sobald die Last <100%.
4581	WR UND NETZ NICHT SYNCHRON	Die Spannungen von Netz und WR sind nicht synchron, K6 öffnet.
4697	BATTERIE UEBERTEMPERATURE	Die Batterietemperatur übersteigt den in Parameter eingesetzten Wert. Deaktivierung mit Parameter (nur für Service).
4698	BATTERIE LEISTUNG UNGENUE	Wenn bei einem Netzausfall und aktueller Last, die Autonomie weniger als die "stop operation" - Zeit (Default 3 minuten) beträgt.
4700	DC LOW	Die Batteriespannung hat den tiefsten Wert erreicht. Der WR schaltet aus, bis die Batteriespannung den Wert des Parameters erreicht.
4900	LAST AUF WR BLOCKIERT	Die Last wird nach 3 Umschaltungen innerhalb 30 Sekunden auf WR blockiert. Nach Ablauf der Zeit von Parameter (Default 30 sec), wird der Bypass freigegeben.
4955	UEBERTEMPERATUR	Eine Übertemperatur-Situation in der WR-Brücke wurde festgestellt. Nachdem die "stop operation" - Zeit abgelaufen ist, wird der WR ausgeschaltet. Bei vorhandenem Netz, wird die Last auf Netz umgeschaltet.
4998	LAST AUS WEGEN UEBERLAST	Last AUS nach Ablauf der "stop operation" - Zeit bei Überlast an WR oder Netz (Zeit je nach Überlast-%).
4999	LAST AUS WEGEN UBATT ODER TEMP.	Last AUS nach Ablauf der "stop operation" - Zeit bei fehlendem Netz, wegen Batterieunterspannung oder Übertemperarur.

7.2.2 Auflistung der Meldungen

Meldungen sind: Ereignisse die Betriebszustände und Handlungen festhalten und mit einem normalen Betrieb der USV zusammenhängen.

Code	Meldung	Bedeutung
4111	NETZ GR IN ORDNUNG	Das Netz am GR-Eingang ist wieder innerhalb der anlässigen Toleranz (Spannung, Frequenz und Phase).
4114	USV ABSCHALTEN (BATT MIN SPANNUNG)	Die USV befindet sich in Last aus Status, somit ist die Elektronikspeisung nur noch von der Batterie versorgt. Sollte die Batteriespannung während dieser Zeit unter den, in einem Parameter festgelegten Wert sinken, schaltet sich die Speisung ab, um einen möglichen Schaden an der Batterie zu verhindern.
4119	BATTERIE TEST EINGELEITET	Start des manuellen oder automatischen Batterietests. Die GR-Spannung wird auf den in Parameter definierten Wert abgesenkt.
4120	BATTERIE TEST EINGELEITET	Ende des manuellen oder automatischen Batterietests. Die GR-Spannung wird wieder auf Schwebeladung eingestellt.
4141	DETEKTION ISMAX GR	Feststellung von andauernder Strombegrenzung des Boosters.
4161	GR EIN	Der GR erhielt einen Einschaltbefehl.
4162	GR AUS	Der GR erhielt einen Ausschaltbefehl für: Netzeingang außer Toleranz / Not-Aus / UDC max.
4163	GENERATOR EIN	Kundeninterface (X1 / 11, 22) erhielt ein Generator EIN Signal. Die Betriebsart hängt von den Einst. der Parameter ab.
4164	GENERATOR AUS	Kundeninterface (X1 / 11, 22) erhielt ein Generator AUS-Signal. Die Bypassfunktion ist abhängig von der Einstellung des Parameters.
4302	WR NICHT EINSCHALTBAR	Der WR kann nicht eingeschaltet werden infolge einer oder mehrerer der folgenden Bedingungen: - Übertemperatur; - Tiefe Batteriespannung; - WR-Sicherungen defekt; - Überlast; - Fehler beim Öffnen von K7; - Hohe Batteriespannung; - Tiefe DC-Spannung; - NOT-AUS (EPO - Emergency Power Off).
4303	WR NICHT ABSCHALTBAR	Der WR kann nicht ausgeschaltet werden, da die Last nicht auf Netz geschaltet werden kann (Spannung außer Toleranz, nicht synchron, BP blockiert).
4361	WR EIN	Einschaltbefehl für den WR vom Bedienfeld.
4362	WR AUS	Ausschaltbefehl für den WR vom Bedienfeld oder durch einen anstehenden Alarm.

Code	Meldung	Bedeutung
4411	NETZ BYPASS IN ORDNUNG	Das Bypass-Netz ist wieder innerhalb der erlaubten Toleranz (Spannung, Frequenz, Phase).
4500	BEFEHL LAST AUS	Trennung der Last durch K4, K6 und K7 durch: Not-Aus, Last-Aus, Überlast, stop operation.
4521	VERFUEGBARE EBP LEISTUNG UNGENUEGEND	Netzfehler oder K6 hat geöffnet während die Last am EBP liegt.
4534	MEHRFACHE BYPASS UMSCHALTUNG	2 Umschaltungen auf das WR-Netz wurden innerhalb kurzer Zeit festgestellt, definiert durch Parameter (Default 30 Sekunden).
4535	BYPASS BLOCKIERT	Die Umschaltung auf Netz ist nicht möglich, infolge der Werte in Parameter. K6 ist offen.
4536	BYPASS WIEDER FREI	Die Werte der Parameter geben die Umschaltung auf Netz frei. K6 zieht wieder an.
4561	LAST AUS (ROTE TASTE)	Die Taste "Last AUS" auf dem USV-Bedienfeld wurde bei geschlossenem Schalter Q1 gedrückt.
4562	HANDUMGEHUNG EIN	Der Hilfskontakt meldet, dass die Handumgehung Q2 geschlossen ist.
4564	HANDUMGEHUNG AUS	Der Hilfskontakt meldet, dass die Handumgehung Q2 geöffnet ist.
4567	BEFEHL LAST AUF NETZ	Die Steuereinheit erhielt einen Befehl zur Lastumschaltung auf Netz.
4568	BEFEHL LAST AUF WR	Die Steuereinheit erhielt einen Befehl zur Lastumschaltung auf WR.
4572	KEINE ÜBERLAST MEHR	Ende der Überlastsituation, wie durch Alarm 4570 gemeldet.
4580	WR UND NETZ SYNCHRON	Die WR- und Netzspannung sind synchronisiert.
4582	BEFEHL NICHT SYNCHRONISIEREN	Der Befehl nicht mit dem Netz zu synchronisieren wurde gegeben, weil: der Netzbypass außer Toleranz ist (4410) oder die Parameter entsprechend gesetzt sind.
4583	BEFEHL SYNCHRONISIEREN	Der Befehl mit Netz synchronisieren wurde abgegeben wegen: Bypassnetz OK (4411) oder Einstellung des Parameter.
4600	BEFEHL USV EIN	Der ECO Mode wurde deaktiviert oder das Programm. Zeitspanne ist vorbei. Die USV geht in dem VFI Modus und versorgt die Last normal durch WR.
4601	BEFEHL USV STANDBY	Der ECO Mode wurde freigegeben und entsprechend der Zeitprogrammierung wird die USV in ECO Mode gehen und die Last normal durch Netz versorgen.
4602	Q1 OFFEN	Der Hilfskontakt meldet, dass Q1 geöffnet ist.
4603	Q1 SCHLIESST	Der Hilfskontakt meldet, dass Q1 geschlossen is.
4699	BATTERIE TEST NICHT MOEGLICH	Der Batterietest kann nicht gestartet werden (wird verzögert) da: - Kein GR- oder Bypass-Netz; - Batterie nicht voll geladen; - Last unter 10% oder über 80% liegt.

Code	Meldung	Bedeutung
4763	FERNSTEUERUNG EIN	Der WR kann durch die Fernbedienung ein- oder ausgeschaltet werden. Die Befehle sind vom Parameter abhängig (nur für Servicezwecke): 0 = Nur örtliches Bedienpanel. 1 = Nur serielle Schnittstelle (TLC). 2 = Beides.
4764	FERNSTEUERUNG AUS	Der WR kann durch die Fernbedienung ein- oder ausgeschaltet werden. Die Befehle sind vom Parameter abhängig (nur für Servicezwecke): 0 = Nur örtliches Bedienpanel. 1 = Nur serielle Schnittstelle (TLC). 2 = Beides.

7.2.3 Meldeformular der Ereignisse *LP 33 Series*

Bevor Sie das nächste ***Service Center*** bei Störung oder Fehlbetrieb, anrufen, notieren Sie hier bitte die wichtigsten Daten Ihrer USV sowie die letzte Reihenfolge gespeicherter Ereignisse.

Um die Fehlerdiagnose unserer ***Diagnostik Center*** zu vereinfachen, empfehlen wir diese Seite zu kopieren und ausgefüllt per Fax dem Center zu senden.

LP 33 Series

Kunde: .....

.....

.....

.....

LP 33 Series / ..... kVA

USV-Nr: ..... - ..... - ..... *Serie:* .....

Verantwortlicher: .....

Datum: ..... / ..... / ..... *Firma:* .....

Ereign. Nr.	Code	Status	Datum	Zeit
255				
254				
253				
252				
251				
250				
249				
248				
247				
246				
245				
244				
243				
242				
241				
240				
239				
238				
237				
236				
235				
234				
233				
232				
231				
230				

Beschreibung der getroffenen Maßnahmen:

.....

.....

.....

.....

.....

Aktueller Zustand:

.....

.....

.....

.....

.....

Bemerkungen:

.....

.....

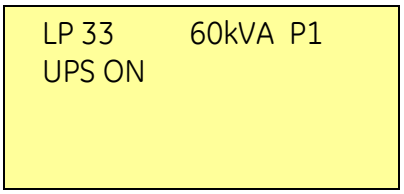
.....

.....

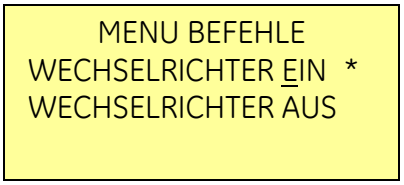
.....

7.3 MENÜ-ANZEIGEN *(Menu)*

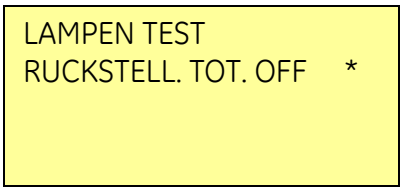
Die Betätigung der Taste *Menu*, ermöglicht den Zugang zu einer Reihe von Seiten, die es erlauben einige USV-Funktionen den eigenen Bedürfnissen anzupassen, Rückstellung des Befehls ***total off***, die Kontrolle ***TEST LED*** sowie prinzipiell der Befehl ***ON/OFF*** für den ***Wechselrichter***.



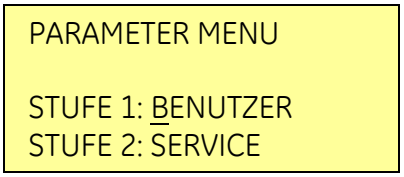
1. USV-Modell, die NennleistungII und für RPA: P + Nr. USV.
2. Betriebszustand der USV (UPS ON/OFF).



1. Befehlsseite Wechselrichter.
2. Wechselrichter EIN (einschalten).
3. Wechselrichter AUS (ausschalten).
   (Die Anzeige *, weist auf den Status des Wechswlrichters hin).



1. Kontrolle der Überwachungs-LED und des Alarmsummers.
2. Rückstellung des Befehls *total off* (die Anzeige des * meldet, dass der Befehl *total off* bei geschlossenem *Q1* erteilt wurde).



1. Anfangsseite der Anwender- und Service-Parameter.
3. Stufe 1: Nicht Passwortgeschützter Zugang für den Anwender zur Anpassung und Änderung einiger Parameter der USV-Anlage (siehe *Kapitel 7.3.1)*.
4. Stufe 2: Passwortgeschützter Zugang für Service-Techniker.

1. Melde-Seite einer Alarm-Situation oder USV-Betriebszustand.
2. USV-FEHLER (Sicherungsbruch), oder
   ÜBERTEMPERATUR USV, oder
   NETZAUSFALL (Netzversorgung nicht vorhanden).
3. SUPPORT ANRUFEN (in Kombination mit der Meldung *USV-FEHLER*), oder
   LAST AUF NETZ (die Last wird durch den aut. Bypass der USV versorgt), oder
   LAST GESCHÜTZT (die Last wird durch den Wechselrichter der USV versorgt).

7.3.1 Menü-Anzeigen der Kunden-Parameter

Der Anwender kann hier die Parameter einstellen, um einige der USV-Funktionen seinen Bedürfnissen anzupassen und wie sie in der Folge beschrieben werden.

Zugang zu den Seiten erfolgt nach Anwahl von *MENU/PARAMETERMENU/STUFE 1:* ***BENUTZER*** und Bestätigung mit der Taste ***Enter***.

PARAMETER MENU
STUFE 1: BENUTZER
STUFE 2: SERVICE

Im ***MENU PARAMETER*** haben die Tasten ***+ / - / Enter*** folgende Funktionen:

+ Erlaubt die Anwahl der verschiedenen Seiten und nach Bestätigung mit der Taste ***Enter*** die horizontale Verschiebung der Eingabemarke für die Änderung der Einstellungen.

- Wählt die Zeile (vertikale Verschiebung) der angestrebten Änderung und nach Bestätigung mit der Taste ***Enter***, den Wert der Einstellung.

Enter Erlaubt den Zugang zur Änderung der Parameter, sowie Bestätigung derselben.

1. Einstellung von Datum und Zeit

DATUM UND ZEIT			
	T	M	J
Datum:	01	01	2006
Zeit:	12	15	45

1. Einstellung von Datum und Zeit.
2. **G** = Tag **M** = Monat **A** = Jahr.
3. Einstellung des Datums: der eingegebene Wert muss im Format "***tt.mm.jjjj***" erfolgen.
4. Einstellung der Zeit: der eingegebene Wert muss im Format "***hh.mm.ss***" des 24h-Zyklus erfolgen.

2. Einstellung des Modem-Protokolls

PROTOKOLL SETUP
Modem aktiv = N
Init=BEQV1X3&D0S0=2
Alarm=N Delay=30s

1. Einstellung (set-up) Modem-Protokoll.
2. **J**: ermöglicht oder **N**: blockiert den Modem-Anruf.
3. **Init**: gibt die Initialisierungszeichenfolge des Modems an. Besteht aus maximal 39 Zeichen; ein Leerplatz wird als Ende der Zeichenfolge interpretiert. Wenn keine Leerplätze vorhanden sind, werden alle 39 Zeichen eingelesen.
4. **Alarm**: ***J/N*** bestimmt ob das Modem bei einem neuen Ereignis aktiviert wird. Wenn der Parameter mit ***J*** eingestellt ist, wird die USV einen Anruf an den freigegebenen Nummern generieren und über ein neues Ereignis (Alarm) informiere.

   Delay: Dieser Parameter bestimmt die Zeitverzögerung in Sekunden zwischen Eintreten eines neuen Ereignisses und dem Modem-Anruf. Eine Zeitverzögerung wird empfohlen, damit eine Reihe von Ereignissen innerhalb weniger Sekunden nur einen Modem-Anruf generiert.

3. Einstellung und Freigabe von Rufnummern

Tel1:	
Tel1 aktiv:	N
Tel2:	
Tel2 aktiv:	N

Tel1: dieser Parameter speichert die Telefonnummer die das Die Nummer besteht aus Max. von Zahlen und darf keine Leerplätze enthalten.
Wenn die zu wählende Nummer weniger als 39 Zahlen enthält, muss die Zeichenfolge mit Leerplätzen beendet werden.

Tel1 aktiv: dieser Ja/Nein-Parameter bestimmt ob die Nummer ***Tel. 1*** angerufen wird.

Tel2: speichert eine zweite, bei neuen Ereignissen anzurufende, Nummer.

Tel2 aktiv: dieser Ja/Nein-Parameter bestimmt ob die Nummer ***Tel. 2*** angerufen wird.

Tel3: speichert eine dritte, bei neuen Ereignissen anzurufende, Nummer.

Tel3 aktiv: dieser Ja/Nein-Parameter bestimmt ob die Nummer ***Tel. 3*** angerufen wird.

Tel4: speichert eine vierte, bei neuen Ereignissen anzurufende, Nummer.

Tel4 aktiv: dieser Ja/Nein-Parameter bestimmt ob die Nummer ***Tel. 4*** angerufen wird.

4. LCD Display

LCD Display
UPS NAME: LP 33
Sprache = DEUTSCH

1. Seite LCD Display.
2. **UPS Name**: der Anwender kann den, für die USV in der Hauptseite angezeigten Namen, frei wählen (Max. 11 Buchstaben).
4. **Sprache**: Wahl der für die Display-Anzeigen gebrauchten Sprache.
   In der Standard-Version kann gewählt werden aus: *englisch, deutsch, französisch, spanisch, italienisch, finnisch und polnisch*.

5. Wahl des Betriebsmodus (*VFI* oder *ECO Mode*)

ECO MODE			Y			
d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7
DAUER						
24	24	12	12	12	12	12

ACHTUNG !

Der *ECO Mode* kann nur auf Einzelanlagen aktiviert werden.

1. ***ECO Mode***
   Dieser Parameter **Y/N** erlaubt oder nicht den *ECO Mode* Betriebsmodus.

Wenn der wert ***Y*** ist und die aktuelle Zeit innerhalb des Tagesintervalls liegt, ist der *ECO Mode* Betriebsmodus aktiv.

Die Ein-, Ausschaltzeiten des *ECO Mode*, können als Meldungen im Alarmspeicher abgerufen werden.

Für die Kontrolle des Wechselrichterbetriebs, muss jede Woche **mindestens 1 Minute *VFI* Betriebsmodus** einprogrammiert werden (der Y/N Parameter wird automatisch auf N gesetzt wenn dieser Bedingung nicht entsprochen wird).

Wenn der Wert ***N*** ist, ist die USV dauernd im normalen *VFI* / Doppelumwandlungs-Betriebsmodus.

2. **d1 ÷ d7:** ***ECO Mode* Betriebszeit in Funktion der Wochentage.**
Für die Wochentage ***d1 - Samstag*** bis ***d7 - Freitag*** können im Editiermodus Zeitspannen festgelegt werden für die USV im *ECO Mode* Betriebsmodus.
Diese Zeitspannen sind definiert durch:

ECO START: die Tageszeit wonach der *ECO Mode* freigegeben wird.
Der *ECO Mode* wird freigegeben bis zur nächsten *ECO STOP-Zeit* (die *ECO STOP-Zeit* am gleichen Tag wenn diese später ist als die *ECO START-Zeit*, die *ECO STOP-Zeit* des nächsten Tages im anderen Fall).

ECO STOP: die Tageszeit bis zu welcher der *ECO Mode* freigegeben ist.
Der *ECO Mode* wird freigegeben bis zur nächsten *ECO STOP-Zeit* (die *ECO STOP-Zeit* am gleichen Tag wenn diese später ist als die *ECO START-Zeit*, die *ECO STOP-Zeit* des nächsten Tages im anderen Fall).

Bei gleichen Zeitengaben für *ECO START* und *ECO STOP* wird der bestehende Betriebsmodus nur dann beibehalten wenn der vorangehende Befehl *ECO START* und der nachfolgende Befehl *ECO STOP* lautet.
Die Zeit wird im 24h-Format eingegeben.

3. **Dauer**: Die Anzahl Betriebsstunden (als Spitzenwert) im *ECO Mode* für jeden Wochentag (von ***d1 - Samstag*** bis ***d7 - Freitag***) wird in der Parameter-Ansicht angezeigt.

Zum besseren Verständnis der Programmierung, hier einige typische Beispiele:

Beispiel 1: Für Dauerbetrieb im *ECO Mode* setzen Sie die *ECO START-Zeiten* auf 00:00 und die *ECO STOP-Zeiten* auf 23:59 für alle Wochentage, aber 1 Tag muss mindestens **1 Minute *VFI* Betrieb** in der Programmierung haben: z.B. Sonntags von 00:00 bis 23:58).

Tage	*d1 - Samstag*	*d2 - Sonntag*	*d3 - Montag*	*d4 - Dienstag*	*d5 - Mittwoch*	*d6 - Donnerstag*	*d7 -Freitag*
ECO START	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00
ECO STOP	23:59	23:58	23:59	23:59	23:59	23:59	23:59

Beispiel 2: ***ECO STOP* geht vor *ECO START***.
(*ECO START* 18:00, *ECO STOP* 06:00 für Wochentag d4) bedeutet dass am Dienstag der *ECO Mode* freigegeben ist von 00:00 bis 06:00 und von 18:00 bis 23:59.

Tage	*d1 - Samstag*	*d2 - Sonntag*	*d3 - Montag*	*d4 - Dienstag*	*d5 - Mittwoch*	*d6 - Donnerstag*	*d7 -Freitag*
ECO START	00:00	00:00	00:00	18:00	00:00	00:00	00:00
ECO STOP	23:59	23:59	23:59	06:00	23:59	23:59	23:59

Beispiel 3: Wenn der *ECO Mode* freigegeben ist muss jede Nacht (***d3 - Montag ÷ d7 - Freitag***) von 18:00 abends bis 06:00 des nächsten Morgens sowie während den gesamten Samstag und Sonntag, sind die entsprechenden Einstellwerte:

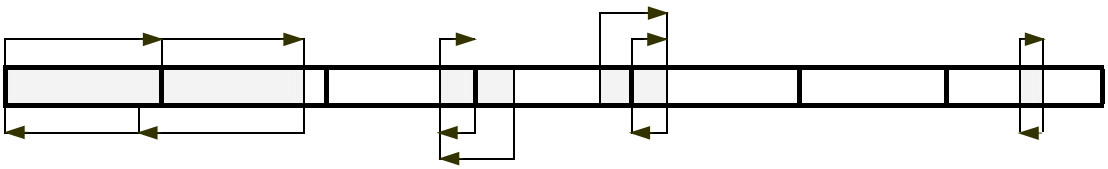
Tage	*d1 - Samstag*	*d2 - Sonntag*	*d3 - Montag*	*d4 - Dienstag*	*d5 - Mittwoch*	*d6 - Donnerstag*	*d7 -Freitag*
ECO START	00:00	00:00	18:00	18:00	18:00	18:00	18:00
ECO STOP	23:59	23:59	06:00	06:00	06:00	06:00	06:00

Beispiel 4: Wenn der *ECO Mode* freigegeben ist muss am Montag (***d3***) und Dienstag (***d4***) von 18:00 abends bis 06:00 des nächsten Morgens, am Freitag (***d7***) von 12:00 bis 13:00, während den gesamten Samstag (***d1***) und am Sonntag (***d2***) bis 20:00, sind die entsprechenden.

Tage	*d1 - Samstag*	*d2 - Sonntag*	*d3 - Montag*	*d4 - Dienstag*	*d5 - Mittwoch*	*d6 - Donnerstag*	*d7 -Freitag*
ECO START	00:00	00:00	18:00	18:00	00:00	00:00	12:00
ECO STOP	23:59	20:00	23:59	06:00	06:00	00:00	13:00

ECO START

ECO STOP



Schwarze Balken geben die Zeitspannen für den Betrieb in *ECO Mode* an.

Die Pfeile geben die Bedingungen an wie sie durch die eingegebenen Werten der *ECO START*- und *ECO STOP-Zeiten* definiert sind.

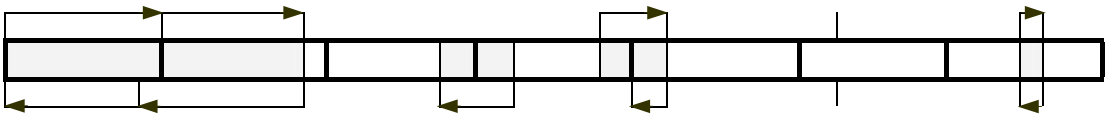
Beachte dass am Tag ***d6 - Donnerstag*** das Intervall eine Dauer von 0 (null) hat, deshalb wird der *ECO Mode* an diesem Tag nicht freigegeben.

Beispiel 5: Ein Äquivalenter Satz Parameter für Beispiel 4 ist.

Tage	*d1 - Samstag*	*d2 - Sonntag*	*d3 - Montag*	*d4 - Dienstag*	*d5 - Mittwoch*	*d6 - Donnerstag*	*d7 -Freitag*
ECO START	00:00	00:00	18:00	18:00	06:00	09:00	12:00
ECO STOP	23:59	20:00	18:00	06:00	06:00	09:00	13:00

ECO START

ECO STOP



Der *ECO Mode* ist freigegeben von 18:00 am Wochentag ***d3 - Montag*** bis 06:00 am Wochentag ***d4 - Dienstag*** (wie angegeben durch die *ECO STOP-Zeit* am Wochentag ***d4 - Dienstag***).
Die *ECO STOP-Zeit* am Wochentag ***d3 - Montag*** hat keinen Einfluss da diese durch die *ECO STOP-Zeit* am Wochentag ***d4 - Dienstag*** gefolgt wird.

Es kann hier, ohne dass sich etwas ändert, jede Zeit zwischen 18:00 und 23:59 eingesetzt werden.

Gleichermaßen ist der *ECO Mode* freigegeben von 18:00 am Wochentag ***d4 - Dienstag*** bis 06:00 am Wochentag ***d5 - Mittwoch***.

Die *ECO START-Zeit* am Wochentag ***d5 - Mittwoch*** hat keinen Einfluss da diese durch *ECO START-Zeit* am Wochentag ***d4 - Dienstag*** vorangegangen wird.

Es kann hier, ohne dass sich etwas ändert, jede Zeit zwischen 00:00 und 06:00 eingesetzt werden.

Kontrollen für eine korrekte Funktion in *ECO Mode*:

- **Sind Zeit und Datum richtig eingestellt (siehe erste Seite der Parameterliste).**
- **Entspricht die Dauer des *ECO Mode* der effektiv programmierten Zeit.**

ACHTUNG !

Der *ECO Mode* wird nur dann eingeschaltet wenn die Verbraucherlast davor durch den Wechselrichter versorgt wurde.

8 BETRIEB

8.1 EINSCHALTPROZEDUREN FÜR *LP 33 Series* EINZELANLAGEN

8.1.1 Erstinbetriebsetzung

Vor Beginn der Erstinbetriebsetzung überprüfen Sie, dass:

- **Die Ein-/Ausgangsverbindungen einwandfrei und durch qualifiziertes Personal hergestellt wurden;**
- **Das Gehäuse korrekt an der Haupt-Erde angeschlossen wurde;**
- **Die Netzversorgung ausgeschaltet ist;**
- **Alle Schutzabdeckungen wieder angebracht sind;**
- **Die Schalter *Q1* und *Q2* geöffnet sind (Pos. 0);**
- **Die Sicherungen externen *Batterie* entfernt sind.**

Diese Prozedur betrifft die Erstinbetriebsetzung der USV nach der Installation, bei vollständig ausgeschalteter und freigeschalteter Anlage.

Diese Prozedur bedeutet, dass die *Last* noch nicht durch die USV versorgt wird.

ACHTUNG !

Wenn die Netzversorgung nicht vorhanden ist, kann die USV auch mit der Batteriespannung gestartet werden.

Wir empfehlen jedoch, um einer ungewollten Entladung der Batterie vorzubeugen, die USV nur bei vorhandener Netzversorgung einzuschalte.

1. ***Netzversorgung einschalten***.
   Hierauf führt die USV einen automatischen Selbsttest aus und das Display meldet:

```
EXECUTING MAINBOARD
SELF TEST
00000000000
SELF TEST OK!
```

ACHTUNG !

Bei der Alarmmeldung *"4410 - Bypassnetz außer Toleranz"*, überprüfen Sie die Phasenfolge der Netzversorgung.

2. ***Sicherungen externe Batterie einsetzen***.
   Einsetzen externer Batteriesicherungen Batterieschrank von GE:
   Einsetzen der Sicherungen in den Halter und anschließend diesen vorsichtig schließen!

Weiter auf Seite ▶

3. ***Schalter Q1 schließen (Pos. I)***.

Die Last wird nun über den *automatischen Bypass* durch das.

LP 33 60kVA **LAST AUF BYPASS** = 53%

Überprüfen Sie auf der Seite *METERING*/***Udcp*** und ***Udcn***, dass die *Booster-Spannung* etwa ***400 VDC*** erreicht.

Udcp=**400V**	Udcn=**400V**
Ubp=273V	Ubn=273V F
Ladung	= 100%
Autonomie	= 900min

4. ***Einschalten des Wechselrichters mittels der Seite***:

*MENU/MENU BEFEHLE/****WECHSELRICHTER EIN***

MENU BEFEHLE **WECHSELRICHTER EIN** * WECHSELRICHTER AUS

Nach kurzer Zeit wird die *Last* auf *Wechselrichter* umgeschaltet und das Display meldet: ***LAST AUF INVERTER***

LP 33 60kVA **LAST AUF INVERTER** = 53%

5. ***Wahl des Betriebsmodus***.

LP 33 Series wird normalerweise ausgeliefert eingestellt für *VFI - Voltage Frequency Indipendent* Dauerbetrieb.

Der *ECO Mode* kann freigegeben werden und die *ECO Anfangs-* und *Endzeit* kann für jeden Wochentag programmiert werden (siehe *Kapitel 7.3.1-5*).

ENDE DER SEQUENZ

ACHTUNG !

Auch wenn die Batterie beim Verlassen des Werkes vollständig geladen ist, kann diese sich während des Transports und/oder der Lagerung *entladen*.

Folgedessen empfehlen wir während etwa eines Tages die Batterie nachzuladen, damit bei einem Netzausfall die volle vorgesehene Autonomie zur Verfügung steht.

8.1.2 Ausschalten der USV mit Lastversorgung über Wartungsbypass (Q2)

Mit dieser Prozedur wird die Last unter Verwendung des ***Wartungsbypass*** *(Q2)* unterbrechungsfrei auf *Netz* umgeschaltet.

Der Betrieb über *Wartungsbypass* wird eingesetzt, wenn die USV-Anlage für Wartungs- oder Reparaturarbeiten durch einen Techniker des *Service Centers* ausgeschaltet werden muss.

ACHTUNG !

Diese Prozedur ist nicht freigegeben falls die USV als *Frequenzwandler* eingesetzt wird.

1. ***Wechselrichter ausschalten mittels der Seite***:
   *MENU/MENU BEFEHLE/**WECHSELRICHTER AUS***
   Achtung: Um den *Wechselrichter* auszuschalten muss die Bestätigungs-Taste *Enter* **2 mal** betätigt werden.

   Die Last wird nun über den *automatischen Bypass* durch das.

MENU BEFEHLE
WECHSELRICHTER EIN
WECHSELRICHTER AUS *

LP 33 60kVA
LAST AUF BYPASS
= 53%

2. ***Schalter Wartungsbypass Q2 schließen (Pos. I)***.

LP 33 60kVA
APPL. ON MANUAL DEV.
= 53%

3. ***Schalter Lastabgang Q1 öffnen (Pos. 0)***.

4. ***Ausführung des Befehls total off***
   Ein *total off* wird ausgeführt, durch gleichzeitiges drücken der Tasten *"Alarm"* und "-".

5. ***Sicherungen externe Batterie entfernen***.
   Einsetzen externer Batteriesicherungen Batterieschrank von GE:
   - Öffnen des Sicherungshalters mit Vorsicht;
   - Entfernen der Sicherungen und anschließend den Sicherungshalter wieder schließen.

Weiter auf Seite ▶

6. ***Entladen der DC-Spannung durch Einschalten des Wechselrichters mittels der Seite***:
*MENU/MENU BEFEHLE/**WECHSELRICHTER EIN***

MENU BEFEHLE
WECHSELRICHTER EIN *
WECHSELRICHTER AUS

Achtung: Der Befehl *INVERTER ON* wird angenommen sobald die *Wechselrichterausgangsspannung* auf jeder Phase den Minimalwert von ***7 VAC*** erreicht hat (ca. 30 Sekunden).

INVERTER: U1= **7V**
U2= **7V** U3= **7V**
Frequenz = 50.0Hz
Synchron

Bevor Sie mit dem nächsten Schritt ***7*** fortfahren, kontrollieren Sie, dass die *Booster-Spannung des Pluspols* **+** *(Udcp)* und des *Minuspols* **-** *(Udcn)* den Minimalwert von ***5 VDC*** erreicht haben (ca. 30 Sekunden).

Udcp= **5V** Udcn= **5V**
Ubp=0V Ubn=0V O
Ladung = 0%
Autonomie = 0min

7. ***Wechselrichter ausschalten mittels der Seite***:
*MENU/MENU BEFEHLE/**WECHSELRICHTER AUS***

MENU BEFEHLE
WECHSELRICHTER EIN
WECHSELRICHTER AUS *

Die *Last* wird nun über den *Wartungsbypass Q2* direkt vom *Netz* versorgt.

ENDE DER SEQUENZ

GEFAHR !
Im Inneren des USV-Gehäuses ist noch Spannung vorhanden.
Entfernen Sie unter keinen Umständen irgendeine Schutzabdeckung.

ACHTUNG !
Mit separaten Netzeinspeisungen kann das Gleichrichternetz abgeschaltet werden.

8.1.3 Wiedereinschalten nach einer Wartung (Q2)

Es wird vorausgesetzt dass die *Last* über den *Wartungsbypass* versorgt wird und dass:

- Der *Wechselrichter* ausgeschaltet ist;
- Der Schalter *Wartungsbypass Q2* geschlossen ist (Pos. I);
- Der Schalter *Lastabgang Q1* offen ist (Pos. 0);
- Die Sicherungen externe *Batterie* entfernt sind.

ACHTUNG !

Diese Prozedur ist nicht freigegeben falls die USV als *Frequenzwandler* eingesetzt wird.

1. Sicherungen externe Batterie einsetzen.

Einsetzen externer Batteriesicherungen Batterieschrank von GE:
Einsetzen der Sicherungen in den Halter und anschließend diesen vorsichtig schließen!

2. Schalter Lastabgang Q1 schließen (Pos. I).

3. Falls vorher der Befehl ***total off*** gegeben wurde (angezeigt durch ***** auf der Seite *RUCKSTELL. TOT. OFF*), muss ein Reset durchgeführt werden.
Das heißt, mit Cursor auf *MENU*/***RUCKSTELL. TOT. OFF***, Taste *ok* drücken.

LED TEST
RUCKSTELL. TOT. OFF *

4. Schalter Wartungsbypass Q2 öffnen (Pos. 0).

Überprüfen Sie auf der Seite *METERING*/***Udcp*** und ***Udcn***, dass die *Booster-Spannung* etwa ***400 VDC*** erreicht.

Udcp=**400V**	Udcn=**400V**
Ubp=273V	Ubn=273V F
Ladung	= 100%
Autonomie	= 900min

5. Einschalten des Wechselrichters mittels der Seite:
*MENU/MENU BEFEHLE/****WECHSELRICHTER EIN***

MENU BEFEHLE
WECHSELRICHTER EIN *
WECHSELRICHTER AUS

Nach kurzer Zeit wird die *Last* auf *Wechselrichter* umgeschaltet und das Display meldet: ***LAST AUF INVERTER***

LP 33 60kVA
LAST AUF INVERTER
= 53%

ENDE DER SEQUENZ

8.1.4 Vollständiges Ausschalten

Ziel ist es die Anlage vollständig auszuschalten und die USV freizuschalten.

ACHTUNG !

Diese Prozedur hat eine Lastabschaltung zur folge.

1. ***Ausführung des Befehls total off***
   Ein *total off* wird ausgeführt, durch gleichzeitiges drücken der Tasten *"Alarm"* und "-".

2. ***Schalter Lastabgang Q1 öffnen (Pos. 0)***.

3. ***Sicherungen externe Batterie entfernen***.
   Einsetzen externer Batteriesicherungen Batterieschrank von GE:
   - Öffnen des Sicherungshalters mit Vorsicht;
   - Entfernen der Sicherungen und anschließend den Sicherungshalter wieder schließen.

4. ***Entladen der DC-Spannung durch Einschalten des Wechselrichters mittels der Seite***:
   *MENU/MENU BEFEHLE/**WECHSELRICHTER EIN***

   MENU BEFEHLE
   WECHSELRICHTER EIN *
   WECHSELRICHTER AUS

   Achtung: Der Befehl *INVERTER ON* wird angenommen sobald die *Wechselrichterausgangsspannung* auf jeder Phase den Minimalwert von ***7 VAC*** erreicht hat (ca. 30 Sekunden).

   INVERTER: U1= **7V**
   U2= **7V** U3= **7V**
   Frequenz = 50.0Hz
   Synchron

   Bevor Sie mit dem nächsten Schritt ***5*** fortfahren, kontrollieren Sie, dass die *Booster-Spannung des Pluspols* **+** *(Udcp)* und des *Minuspols* **-** *(Udcn)* den Minimalwert von ***5 VDC*** erreicht haben (ca. 30 Sekunden).

   Udcp= **5V** Udcn= **5V**
   Ubp=0V Ubn=0V O
   Ladung = 0%
   Autonomie = 0min

5. ***Wechselrichter ausschalten mittels der Seite***:
   *MENU/MENU BEFEHLE/**WECHSELRICHTER AUS***

   MENU BEFEHLE
   WECHSELRICHTER EIN
   WECHSELRICHTER AUS *

6. ***Netzversorgung ausschalten***.

ENDE DER SEQUENZ

ACHTUNG !

Nichtbeachten der obigen Prozedur kann die USV-Anlage ernsthaft beschädige.

GEFAHR !

Falls Schritt 4 - "Entladen der DC-Spannung" nicht erfolgt, erhalten die Elektrolyt-Kondensatoren noch während ca. 5 Minuten eine gefährliche Spannung.

Warten Sie die vollständige Entladung der Kondensatoren ab, bevor Sie die USV wieder starten.

Entfernen Sie unter keinen Umständen irgendeine Schutzabdeckung.

8.1.5 Normale Inbetriebsetzung nach einer "total off-Prozedur"

ACHTUNG !

Sichergehen, dass sich die USV im gleichen Zustand befindet, in dem sie vor dem Noteingriff war: Schalter *Q1* geschlossen, Schalter *Q2* offen und externe Batteriesicherungen angeschlossen.

Zustand der *Übersichtstafel* nach Drücken der "*total off*"-Taste:

- **Alle *Schütze* sind offen.**
- ***Booster*, *Wechselrichter* und *statischer Schalter* sind ausgeschaltet.**

LP 33 60kVA
APPLICAT. SUPPLY OFF
= 0%

1. Rückstellung von "total off".

Rückstellung des Befehls mittels der Seite:
*MENU/**RUCKSTELL. TOT. OFF***

LED TEST
RUCKSTELL. TOT. OFF *

Die *Last* wird über den *automatischen Bypass* vom *Netz* versorgt.
Der *Booster* schaltet sich automatisch ein.

Die *LCD-Anzeige* muss jetzt den Status "***LAST AUF BYPASS***" anzeigen.

LP 33 60kVA
LAST AUF BYPASS
= 53%

2. Einschalten des Wechselrichters mittels der Seite:
*MENU/MENU BEFEHLE/**WECHSELRICHTER EIN***

MENU BEFEHLE
WECHSELRICHTER EIN *
WECHSELRICHTER AUS

Die *LCD-Anzeige* muss jetzt den Status "***LAST AUF INVERTER***" anzeigen.

LP 33 60kVA
LAST AUF INVERTER
= 53%

ENDE DER SEQUENZ

8.1.6 Normale Inbetriebsetzung nach einer "NOT-AUS– Prozedur" (EPO - Emergency Power Off)

ACHTUNG !

Sichergehen, dass sich die USV im gleichen Zustand befindet, in dem sie vor dem Noteingriff war: Schalter *Q1* geschlossen, Schalter *Q2* offen und externe Batteriesicherungen angeschlossen.

Zustand der *Übersichtstafel* nach Betätigung der *"NOT-AUS-Taste" (EPO - Emergency Power Off)*:

- **Alle *Schütze* sind offen.**
- ***Booster*, *Wechselrichter* und *statischer Schalter* sind ausgeschaltet.**

LP 33 60kVA
APPLICAT. SUPPLY OFF
= 0%

1. ***Rückstellung der "NOT-AUS-Taste" (EPO - Emergency Power Off)***.

   Zur Rückstellung von *Alarm* und *Summer* die *Alarm*-Taste drücken.

01.01.2006 12:15:45
NR=255 Status=A588
4563: NOT AUS:
AKTIVIERT

2. ***Rückstellung der USV mittels der Seite***:
   *MENU/MENU BEFEHLE/**WECHSELRICHTER AUS***

MENU BEFEHLE
WECHSELRICHTER EIN
WECHSELRICHTER AUS *

   Die *Last* wird über den *automatischen Bypass* vom *Netz* versorgt. Der *Booster* schaltet sich automatisch ein.

   Die *LCD-Anzeige* muss jetzt den Status "***LAST AUF BYPASS***" anzeigen.

LP 33 60kVA
LAST AUF BYPASS
= 53%

3. ***Einschalten des Wechselrichters mittels der Seite***:
   *MENU/MENU BEFEHLE/**WECHSELRICHTER EIN***

MENU BEFEHLE
WECHSELRICHTER EIN *
WECHSELRICHTER AUS

   Die *Last* wird automatisch vom *automatischen Bypass* auf *Wechselrichter* umgeschaltet.

   Die *LCD-Anzeige* muss jetzt den Status "***LAST AUF INVERTER***" anzeigen.

LP 33 60kVA
LAST AUF INVERTER
= 53%

ENDE DER SEQUENZ

8.2 EINSCHALTPROZEDUREN FÜR *LP 33 Series* PARALLELSYSTEM

8.2.1 Erstinbetriebsetzung

Vor Beginn der Erstinbetriebsetzung überprüfen Sie, dass:

- **Die Ein-/Ausgangsverbindungen einwandfrei und durch qualifiziertes Personal hergestellt wurden;**
- **Das Gehäuse korrekt an der Haupt-Erde angeschlossen wurde;**
- **Die Netzversorgung ausgeschaltet ist;**
- **Alle Schutzabdeckungen wieder angebracht sind;**
- **Die Schalter *Q1* und *Q2* geöffnet sind (Pos. 0);**
- **Die Sicherungen externe Batterie entfernt sind.**

Diese Prozedur betrifft die Erstinbetriebsetzung des USV Systems nach der Installation, bei vollständig ausgeschalteten und freigeschalteten Anlagen.

Diese Prozedur bedeutet, dass die *Last* noch nicht durch die USV versorgt.

ACHTUNG !

Wenn die Netzversorgung nicht vorhanden ist, kann die USV auch mit der Batteriespannung gestartet werden.

Wir empfehlen jedoch, um einer ungewollten Entladung der Batterie vorzubeugen, die USV nur bei vorhandener Netzversorgung einzuschalte.

1. ***Netzversorgung aller Einheiten einschalten***.
   Hierauf führen alle Einheiten einen automatischen Selbsttest aus und jedes Display meldet:

   EXECUTING MAINBOARD
   SELF TEST
   00000000000
   SELF TEST OK!

   Auf der Anzeige jeder Einheit wird die Nummer der USV im Verband (***P1***, ***P2***, ***P3*** oder ***P4***) angezeigt.

   ACHTUNG !

   Bei der Alarmmeldung *"4410 - Bypassnetz außer Toleranz"*, überprüfen Sie die Phasenfolge der Netzversorgung.

2. ***Sicherungen externe Batterie in allen Einheiten einsetzen***.
   Einsetzen externer Batteriesicherungen Batterieschrank von GE:
   Einsetzen der Sicherungen in den Halter und anschließend diesen vorsichtig schließen!

Weiter auf Seite ▶

3. ***Schalter Q1 in allen Einheiten einschalten***.
Sobald *Q1* der letzten Einheit geschlossen ist, wird die *Last* vom *Netz* versorgt werden.

LP 33 60kVA P1 **LAST AUF BYPASS** = 53%

Überprüfen Sie auf der Seite *METERING*/***Udcp*** und ***Udcn***, dass die *Booster-Spannung* etwa ***400 VDC*** erreicht.

Udcp=**400V**	Udcn=**400V**
Ubp=273V	Ubn=273V F
Ladung	= 100%
Autonomie	= 900min

4. ***Einschalten des Wechselrichters der 1. Einheit Mittels der Seite:*** *MENU/MENU BEFEHLE/****WECHSELRICHTER EIN***

MENU BEFEHLE **WECHSELRICHTER EIN** * WECHSELRICHTER AUS

5. ***Einschalten der Wechselrichter der anderen Einheiten.***
(Die Einschaltprozedur des nächsten *Wechselrichters* erst dann beginnen, wenn die beschriebenen Phasen komplett zu Ende sind, ca. 10 Sekunden).

MENU BEFEHLE **WECHSELRICHTER EIN** * WECHSELRICHTER AUS

Nach kurzer Zeit wird die Last auf Wechselrichter umgeschaltet und die Displays aller Einheiten melden: ***LAST AUF INVERTER***

LP 33 60kVA P1 **LAST AUF INVERTER** = 53%

ENDE DER SEQUENZ

ACHTUNG !

Auch wenn die *Batterie* beim Verlassen des Werkes vollständig geladen ist, kann diese sich während des Transports und/oder der Lagerung *entladen*.

Folgedessen empfehlen wir während etwa eines Tages die *Batterie* nachzuladen, damit bei einem Netzausfall die volle vorgesehene Autonomie zur Verfügung steht.

8.2.2 Ausschalten eines Parallelsystems mit Lastversorgung über Wartungsbypass (Q2)

Mit dieser Prozedur wird die Last unter Verwendung des ***Wartungsbypass*** *(Q2)* unterbrechungsfrei auf *Netz* umgeschaltet.

Der Betrieb über *Wartungsbypass* wird eingesetzt, wenn die USV-Anlage für Wartungs- oder Reparaturarbeiten durch einen Techniker des *Service Centers* ausgeschaltet werden muss.

1. Wechselrichter aller Einheiten ausschalten mittels der Seite: *MENU/MENU BEFEHLE/**WECHSELRICHTER AUS***

Achtung: Um den *Wechselrichter* auszuschalten muss die Bestätigungs-Taste *Enter* **2 mal** betätigt werden.

MENU BEFEHLE
WECHSELRICHTER EIN
WECHSELRICHTER AUS *

Die *Last* wird nun über alle *automatischen Bypässe* durch das *Netz* versorgt.

LP 33 60kVA P1
LAST AUF BYPASS
= 53%

2. Schalter Wartungsbypass Q2 aller Einheiten schließen (Pos. I).

LP 33 60kVA P1
APPL. ON MANUAL DEV.
= 53%

3. Schalter Lastabgang Q1 aller Einheiten öffnen (Pos. 0).

4. Der Befehl total off muss auf allen Einheiten ausführt werden

Ein *total off* wird ausgeführt, durch gleichzeitiges drücken der Tasten *"Alarm"* und "-".

5. Sicherungen externe Batterie aller Einheiten entfernen.

Einsetzen externer Batteriesicherungen Batterieschrank von GE:
- Öffnen des Sicherungshalters mit Vorsicht;
- Entfernen der Sicherungen und anschließend den Sicherungshalter wieder schließen.

Weiter auf Seite ▶

6. ***Entladen der DC-Spannung durch Einschalten der Wechselrichter aller Einheiten mittels der Seite***:
*MENU/MENU BEFEHLE/**WECHSELRICHTER EIN***

MENU BEFEHLE
WECHSELRICHTER EIN *
WECHSELRICHTER AUS

Achtung: Der Befehl *INVERTER ON* wird angenommen sobald die *Wechselrichterausgangsspannung* auf jeder Phase den Minimalwert von ***7 VAC*** erreicht hat (ca. 30 Sekunden).

INVERTER: U1= **7V**
U2= **7V** U3= **7V**
Frequenz = 50.0Hz
Synchron

Bevor Sie mit dem nächsten Schritt ***7*** fortfahren, kontrollieren Sie, dass die *Booster-Spannung des Pluspols* **+** *(Udcp)* und des *Minuspols* **-** *(Udcn)* den Minimalwert von ***5 VDC*** erreicht haben (ca. 30 Sekunden).

Udcp= **5V** Udcn= **5V**
Ubp=0V Ubn=0V O
Ladung = 0%
Autonomie = 0min

7. ***Wechselrichter aller Einheiten ausschalten mittels der Seite***:
*MENU/MENU BEFEHLE/**WECHSELRICHTER AUS***

MENU BEFEHLE
WECHSELRICHTER EIN
WECHSELRICHTER AUS *

Die *Last* wird nun über alle *Wartungsbypasse Q2* direkt vom *Netz* versorgt.

ENDE DER SEQUENZ

GEFAHR !
Im Inneren des USV-Gehäuses ist noch Spannung vorhanden.
Entfernen Sie unter keinen Umständen irgendeine Schutzabdeckung.

ACHTUNG !
Bei getrennter Netzversorgung kann die GR-Versorgung ausgeschaltet werden.

8.2.3 Wiedereinschalten nach einer Wartung (Q2)

Es wird vorausgesetzt dass die *Last* über den *Wartungsbypass* versorgt wird und dass:

- Der *Wechselrichter* ausgeschaltet ist;
- Der Schalter *Wartungsbypass Q2* geschlossen ist (Pos. I);
- Der Schalter *Lastabgang Q1* offen ist (Pos. 0);
- Die Sicherungen *externe Batterie* entfernt sind.

1. Sicherungen externe Batterie in allen Einheiten einsetzen.

Einsetzen externer Batteriesicherungen Batterieschrank von GE:
Einsetzen der Sicherungen in den Halter und anschließend diesen vorsichtig schließen!

2. Schalter Lastabgang Q1 in allen Einheiten einschalten (Pos. I).

3. Falls vorher der Befehl ***total off*** gegeben wurde (angezeigt durch ***** auf der Seite *RUCKSTELL. TOT. OFF*), muss auf irgendeiner **Einheit** ein Reset durchgeführt werden.

Das heißt, mit Cursor auf *MENU/**RUCKSTELL. TOT. OFF***, Taste *ok* drücken.

```
LED TEST
RUCKSTELL. TOT. OFF    *
```

4. Schalter Wartungsbypass Q2 in allen Einheiten einschalten (Pos. 0).

Überprüfen Sie auf der Seite *METERING/**Udcp*** und ***Udcn***, dass die *Booster-Spannung* etwa ***400 VDC*** erreicht.

```
Udcp=400V     Udcn=400V
Ubp=273V      Ubn=273V  F
Ladung        =  100%
Autonomie     =  900min
```

5. Einschalten der Wechselrichter in allen Einheiten mittels der Seite: *MENU/MENU BEFEHLE/**WECHSELRICHTER EIN***

(Die Einschaltprozedur des nächsten *Wechselrichters* erst dann beginnen, wenn die beschriebenen Phasen komplett zu Ende sind, ca. 10 Sekunden).

```
      MENU BEFEHLE
WECHSELRICHTER EIN    *
WECHSELRICHTER AUS
```

Sobald genügend *Wechselrichter* eingeschaltet sind, um die angeschlossene *Last* zu versorgen, wird die *Last* automatisch von *Netz* auf *Wechselrichter* umgeschaltet und die Displays aller Einheiten melden: ***LAST AUF INVERTER***

```
LP 33        60kVA  P1
   LAST AUF INVERTER
        = 53%
```

ENDE DER SEQUENZ

8.2.4 Ausschalten einer Einheit in einem Parallelsystem

Beinhaltet die Abschaltung einer Einheit des Parallel Systems, bei gleichzeitiger Speisung der *Last* durch die restlicher Einheiten.

1. ***Wechselrichter der auszuschaltenden Einheit ausschalten mittels der Seite***:
   *MENU/MENU BEFEHLE/**WECHSELRICHTER AUS***

   Achtung: Um den *Wechselrichter* auszuschalten muss die Bestätigungs-Taste *Enter* **2 mal** betätigt werden.

MENU BEFEHLE
WECHSELRICHTER EIN
WECHSELRICHTER AUS *

2. ***Schalter Lastabgang Q1 der Einheit öffnen (Pos. 0)***.

3. ***Befehl total off auf dieser Einheit ausführen***.
   Ein *total off* wird ausgeführt, durch gleichzeitiges drücken der Tasten *"Alarm"* und "-".

4. ***Sicherungen externe Batterie der Einheit entfernen***.
   Einsetzen externer Batteriesicherungen Batterieschrank von GE:
   - Öffnen des Sicherungshalters mit Vorsicht;
   - Entfernen der Sicherungen und anschließend den Sicherungshalter wieder schließen.

5. ***Entladen der DC-Spannung durch Einschalten des Wechselrichters der Einheit mittels der Seite***:
   *MENU/MENU BEFEHLE/**WECHSELRICHTER EIN***

MENU BEFEHLE
WECHSELRICHTER EIN *
WECHSELRICHTER AUS

   Achtung: Der Befehl *INVERTER ON* wird angenommen sobald die *Wechselrichterausgangsspannung* auf jeder Phase den Minimalwert von ***7 VAC*** erreicht hat (ca. 30 Sekunden).

INVERTER:	U1= **7V**
U2= **7V**	U3= **7V**
Frequenz =	50.0Hz
Synchron	

   Bevor Sie mit dem nächsten Schritt ***6*** fortfahren, kontrollieren Sie, dass die *Booster-Spannung des Pluspols* **+** *(Udcp)* und des *Minuspols* **-** *(Udcn)* den Minimalwert von ***5 VDC*** erreicht haben (ca. 30 Sekunden).

Udcp= **5V**	Udcn= **5V**
Ubp=0V	Ubn=0V O
Ladung	= 0%
Autonomie	= 0min

6. ***Wechselrichter der Einheit ausschalten mittels der Seite***:
   *MENU/MENU BEFEHLE/**WECHSELRICHTER AUS***

MENU BEFEHLE
WECHSELRICHTER EIN
WECHSELRICHTER AUS *

7. ***Netzversorgung der auszuschaltenden Einheit ausschalten***.

ENDE DER SEQUENZ

ACHTUNG !

Falls eine Einheit eines Parallelsystems ausgeschaltet und freigeschaltet werden soll, darf diese Prozedur nur durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden.
Falls eine Zwischeneinheit eines Parallelsystems ausgeschaltet und freigeschaltet werden soll, müssen die Verbinder *J3* und *J4* an der Platine *"P34 - Connector adapter RPA"* angeschlossen bleiben (siehe *Kapitel 5.8.5*).

8.2.5 Wiedereinschalten einer Einheit in einem Parallelsystem

	Vor besinn der Erstinbetriebsetzung überprüfen Sie, dass: • **Die Ein-/Ausgangsverbindungen einwandfrei und durch qualifiziertes Personal hergestellt wurden;** • **Das Gehäuse korrekt an der Haupt-Erde angeschlossen wurde;** • **Die Netzversorgung ausgeschaltet ist;** • **Alle Schutzabdeckungen wieder angebracht sind;** • **Die Schalter *Q1* und *Q2* geöffnet sind (Pos. 0);** • **Die Sicherungen *externe Batterie* entfernt sind.**

Diese Prozedur betrifft die Inbetriebsetzung einer vorher ausgeschalteten und freigeschalteten USV-Einheit eines Parallelsystems, wobei die Last durch die anderen Einheiten versorgt wird.
Die Einheit wird durch den Kommunikationsbus im Parallelsystem integriert, sodass die Last anschließend gemeinsam mit den anderen Einheiten versorgt wird.

Diese Einheit muss vollständig ausgeschaltet und freigeschaltet sein.

1. ***Netzversorgung der neuen Einheit einschalten***.
   Hierauf führt die USV einen automatischen Selbsttest ausund das Display meldet:

   EXECUTING MAINBOARD
   SELF TEST
   00000000000
   SELF TEST OK!

	ACHTUNG ! **Bei der Alarmmeldung *"4410 - Bypassnetz außer Toleranz"*, überprüfen Sie die Phasenfolge der Netzversorgung.**

2. ***Sicherungen externe Batterie der anzuschließenden Einheit einsetzen***.
   Einsetzen externer Batteriesicherungen Batterieschrank von GE:
   Einsetzen der Sicherungen in den Halter und anschließend diesen vorsichtig schließen!

3. ***Schalter Q1 der neuen Einheit schließen (Pos. I)***.

   LP 33 60kVA P2
   LAST AUF BYPASS
   = 53%

   Überprüfen Sie auf der Seite *METERING/**Udcp*** und ***Udcn***, dass die *Booster-Spannung* etwa ***400 VDC*** erreicht.

   Udcp=**400V** Udcn=**400V**
   Ubp=273V Ubn=273V F
   Ladung = 100%
   Autonomie = 900min

4. ***Einschalten des Wechselrichters der anzuschließenden Einheit mittels der Seite:***
   *MENU/MENU BEFEHLE/**WECHSELRICHTER EIN***

   MENU BEFEHLE
   WECHSELRICHTER EIN *
   WECHSELRICHTER AUS

   Sobald der *Wechselrichterausgang* synchronisiert ist, wird die Einheit automatisch auf dem Parallelsystem zugeschaltet und die *Last* mit den anderen Einheiten geteilt.
   Das Display meldet: ***LAST AUF INVERTER***

   LP 33 60kVA P2
   LAST AUF INVERTER
   = 53%

ENDE DER SEQUENZ

8.2.6 Vollständiges Ausschalten eines Parallelsystems

Ziel ist es die Anlage vollständig auszuschalten und die USV Freizuschalten.

ACHTUNG !

Diese Prozedur hat eine Lastabschaltung zur folge.

1. ***Der Befehl total off kann an irgendeiner Anlage im Parallelsystem ausgeführt werden, durch gleichzeitiges drücken der Tasten "Alarm" und "-".***

2. ***Schalter Lastabgang Q1 auf allen Einheiten öffnen (Pos. 0).***

3. ***Sicherungen externe Batterie auf allen Einheiten entfernen.***
   Einsetzen externer Batteriesicherungen Batterieschrank von GE:
   - Öffnen des Sicherungshalters mit Vorsicht;
   - Entfernen der Sicherungen und anschließend den Sicherungshalter wieder schließen.

4. ***Entladen der DC-Spannung durch Einschalten der Wechselrichter aller Einheiten mittels der Seite:***
   *MENU/MENU BEFEHLE/**WECHSELRICHTER EIN***

   MENU BEFEHLE
   WECHSELRICHTER EIN *
   WECHSELRICHTER AUS

   Achtung: Der Befehl *INVERTER ON* wird angenommen sobald die *Wechselrichterausgangsspannung* auf jeder Phase den Minimalwert von ***7 VAC*** erreicht hat (ca. 30 Sekunden).

   INVERTER: U1= **7V**
   U2= **7V** U3= **7V**
   Frequenz = 50.0Hz
   Synchron

   Bevor Sie mit dem nächsten Schritt ***5*** fortfahren, kontrollieren Sie, dass die *Booster-Spannung des Pluspols **+** (Udcp)* und des *Minuspols **-** (Udcn)* den Minimalwert von ***5 VDC*** erreicht haben (ca. 30 Sekunden).

   Udcp= **5V** Udcn= **5V**
   Ubp=0V Ubn=0V O
   Ladung = 0%
   Autonomie = 0min

5. ***Wechselrichter aller Einheiten ausschalten mittels der Seite:***
   *MENU/MENU BEFEHLE/**WECHSELRICHTER AUS***

   MENU BEFEHLE
   WECHSELRICHTER EIN
   WECHSELRICHTER AUS *

6. ***Netzversorgung aller Einheiten ausschalten.***

ENDE DER SEQUENZ

GEFAHR !

Falls Schritt 4 - "Entladen der DC-Spannung" nicht erfolgt, erhalten die Elektrolyt-Kondensatoren noch während ca. 5 Minuten eine gefährliche Spannung.

Warten Sie die vollständige Entladung der Kondensatoren ab, bevor Sie die USV wieder starten.

Entfernen Sie unter keinen Umständen irgendeine Schutzabdeckung.

8.2.7 Normale Inbetriebsetzung nach einer "total off-Prozedur"

	ACHTUNG ! **Sichergehen, dass sich alle Einheiten der Parallelanlage im gleichen Zustand befinden, in dem sie vor dem Noteingriff waren:** **Schalter *Q1* geschlossen, Schalter *Q2* offen und externe Batteriesicherungen angeschlossen.**

Zustand der *Übersichtstafeln* nach Drücken der *"total off"*-Taste:

- **Alle *Schütze* sind offen.**
- ***Booster*, *Wechselrichter* und *statischer Schalter* sind ausgeschaltet.**

LP 33 60kVA P1
APPLICAT. SUPPLY OFF
= 0%

1. ***Rückstellung von "total off" einer einzigen Einheit der Parallelanlage.***
   Rückstellung des Befehls mittels der Seite:
   *MENU/**RUCKSTELL. TOT. OFF***
   Die *Last* wird über den *automatischen Bypass* vom *Netz* versorgt.
   Der *Booster* schaltet sich automatisch ein.

LED TEST
RUCKSTELL. TOT. OFF *

   Die *LCD-Anzeige* muss jetzt den Status "***LAST AUF BYPASS***" anzeigen.

LP 33 60kVA P1
LAST AUF BYPASS
= 53%

2. ***Einschalten des Wechselrichters der 1. Einheit Mittels der Seite:*** *MENU/MENU BEFEHLE/**WECHSELRICHTER EIN***
   Wenn die USV-Leistung ausreichend ist, wird die *Last* automatisch vom *automatischen Bypass* auf *Wechselrichter* umgeschaltet.

MENU BEFEHLE
WECHSELRICHTER EIN *
WECHSELRICHTER AUS

3. ***Einschalten der Wechselrichter der anderen Einheiten.***
   (Die Einschaltprozedur des nächsten *Wechselrichters* erst dann beginnen, wenn die beschriebenen Phasen komplett zu Ende sind, ca. 10 Sekunden).

MENU BEFEHLE
WECHSELRICHTER EIN *
WECHSELRICHTER AUS

   Nach kurzer Zeit wird die *Last* auf Wechselrichter umgeschaltet und die *Displays* aller Einheiten melden: ***LAST AUF INVERTER***.

LP 33 60kVA P1
LAST AUF INVERTER
= 53%

ENDE DER SEQUENZ

8.2.8 Normale Inbetriebsetzung nach einer "NOT-AUS– Prozedur" (EPO - Emergency Power Off)

ACHTUNG !

Sichergehen, dass sich alle Einheiten der Parallelanlage im gleichen Zustand befinden, in dem sie vor dem Noteingriff waren:
Schalter Q1 geschlossen, Schalter Q2 offen und externe Batteriesicherungen angeschlossen.

Zustand der *Übersichtstafeln* nach Betätigung der "*EPO*-Taste" *(Emergency Power Off)*:

- **Alle *Schütze* sind offen.**
- ***Booster*, *Wechselrichter* und *statischer Schalter* sind ausgeschaltet.**

LP 33 60kVA P1
APPLICAT. SUPPLY OFF
= 0%

1. ***Rückstellung der "EPO-Taste" (Emergency Power Off).***

   Zur Rückstellung von *Alarm* und *Summer* die *Alarm*-Taste drücken.

01.01.2006 12:15:45
NR=255 Status=A588
4563: NOT AUS:
AKTIVIERT

2. ***Rückstellung aller USV mittels der Seite:***

   *MENU/MENU BEFEHLE/**WECHSELRICHTER AUS***

   Die *Last* wird über den *automatischen Bypass* vom *Netz* versorgt.
   Der *Booster* schaltet sich automatisch ein.

MENU BEFEHLE
WECHSELRICHTER EIN
WECHSELRICHTER AUS *

   Die *LCD-Anzeige* muss jetzt den Status "***LAST AUF BYPASS***" anzeigen.

LP 33 60kVA P1
LAST AUF BYPASS
= 53%

3. ***Einschalten des Wechselrichters der 1. Einheit Mittels der Seite:** MENU/MENU BEFEHLE/**WECHSELRICHTER EIN***

   Wenn die USV-Leistung ausreichend ist, wird die *Last* automatisch vom *automatischen Bypass* auf *Wechselrichter* umgeschaltet.

MENU BEFEHLE
WECHSELRICHTER EIN *
WECHSELRICHTER AUS

4. ***Einschalten der Wechselrichter der anderen Einheiten***

   (Die Einschaltprozedur des nächsten *Wechselrichters* erst dann beginnen, wenn die beschriebenen Phasen komplett zu Ende sind, ca. 10 Sekunden).

MENU BEFEHLE
WECHSELRICHTER EIN *
WECHSELRICHTER AUS

   Nach kurzer Zeit wird die *Last* auf Wechselrichter umgeschaltet und die *Displays* aller Einheiten melden: ***LAST AUF INVERTER***

LP 33 60kVA P1
LAST AUF INVERTER
= 53%

ENDE DER SEQUENZ

9 KUNDEN-SCHNITTSTELLE

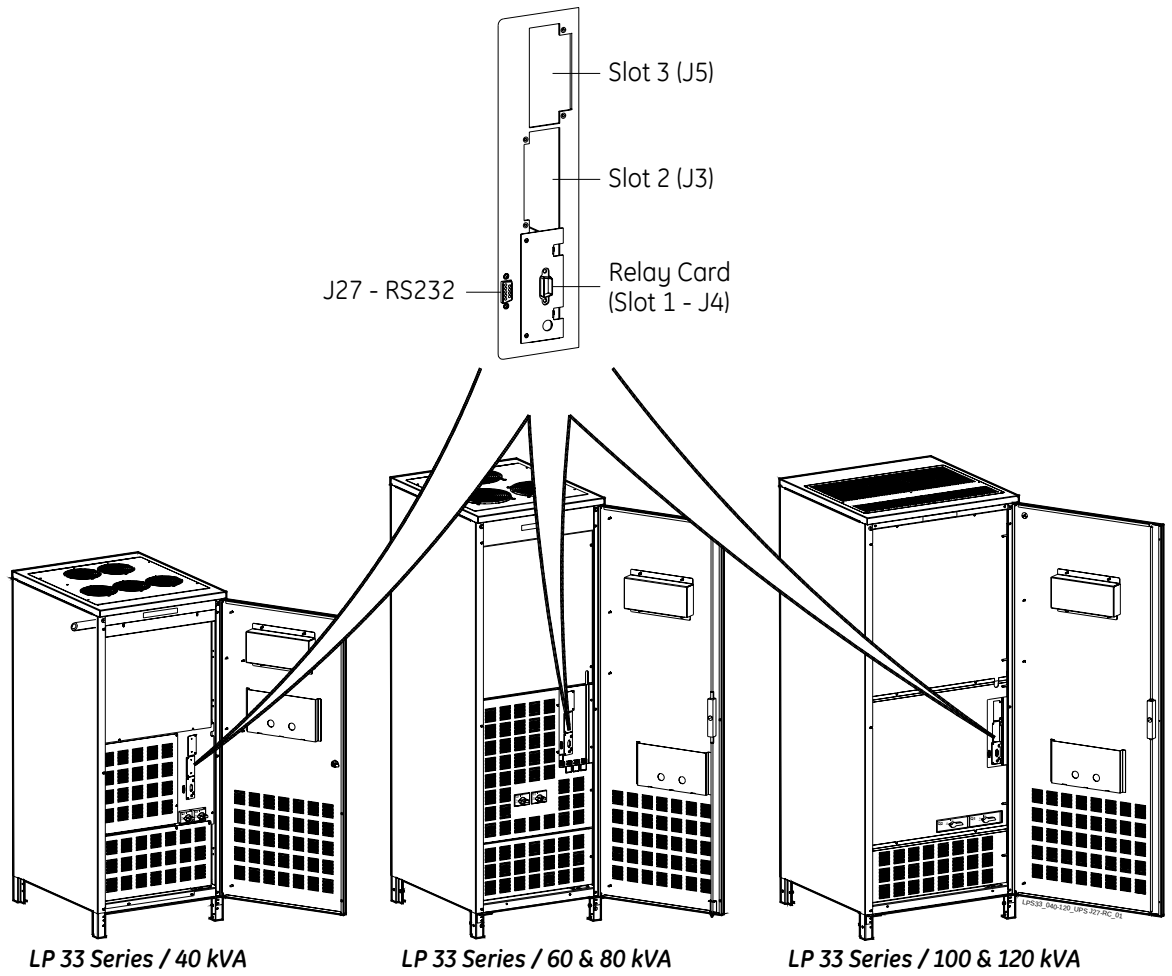


Fig. 9-1 Kommunikations-Schnittstellen

Die *LP 33 Series* wird standardmäßig mit einer ***seriellen Schnittstelle J27 - RS232*** (siehe *Kapitel 9.1)* und einer ***Relais Platine*** (siehe *Kapitel 9.2)* ausgeliefert.

Liste der mit der *LP 33 Series* möglichen Kommunikationsschnittstellen-Konfiguration			
Slot 1 – J4	**Slot 2 – J3**	**Slot 3 – J5**	**Slot 1 – J4 + Slot 3 – J5**
Relais Platine (Standard)	-	-	-
Relais Platine (Standard)	Advanced SNMP Platine (Option)	-	-
Relais Platine (Standard)	Advanced SNMP Platine (Option)	Advanced SNMP Platine (Option)	
			Kunden-Schnittstelle (Option)
		Advanced SNMP Platine (Option)	Kunden-Schnittstelle (Option)

9.1 SERIELLE SCHNITTESTELLE J27 - RS232

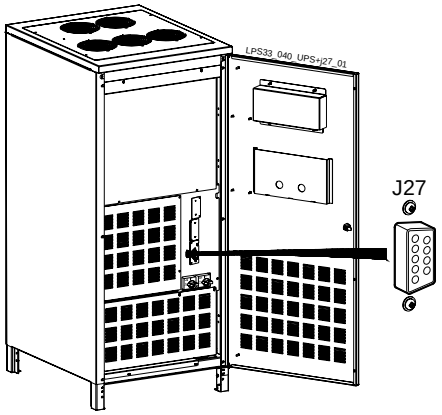


Fig. 9.1-1 LP 33 Series / 40 kVA - Serielle Schnittestelle J27 – RS232

Serielle Schnittstelle *J27 - RS232* (sub - D, female 9 pin)

Vollständige Fernüberwachung der Anlage mittels Einsatz der neuesten ***JUMP*** *(Java Universal Management Platform)* -Software für Systemschutz und Verwaltung von Systemen wobei ***GE*** USV-Anlagen zum Einsatz kommen.

JUMP ist in ***JAVA*** geschrieben und unterstützt praktisch alle Plattformen unter "*JAVA* Runtime Environment Version 1.1" oder höher.

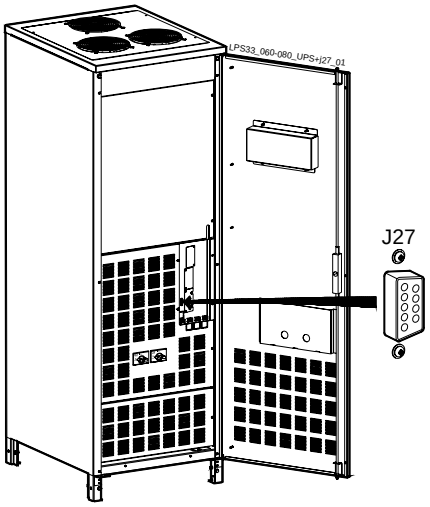


Fig. 9.1-2 LP 33 Series / 60 - 80 kVA - Serielle Schnittestelle J27 – RS232

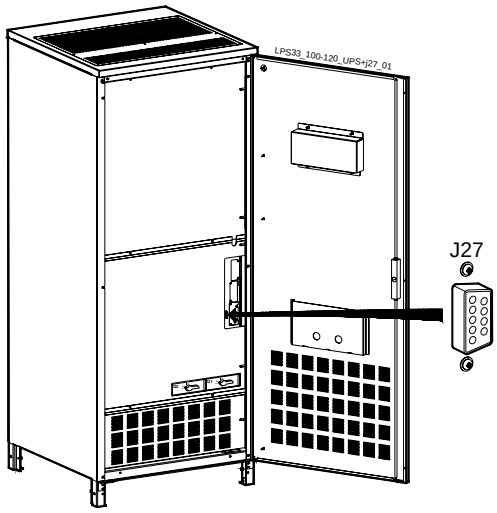


Fig. 9.1-3 LP 33 Series / 100 - 120 kVA - Serielle Schnittestelle J27 – RS232

RPA
Redundant Parallel Architecture

Die serielle Schnittstelle *J27 – RS 232* ist auf allen Einheiten des Parallel-Systems freigegeben.

Serielle Schnittstelle *J27* zu einen PC (Kable RS232 1:1 DB9m – DB9f)

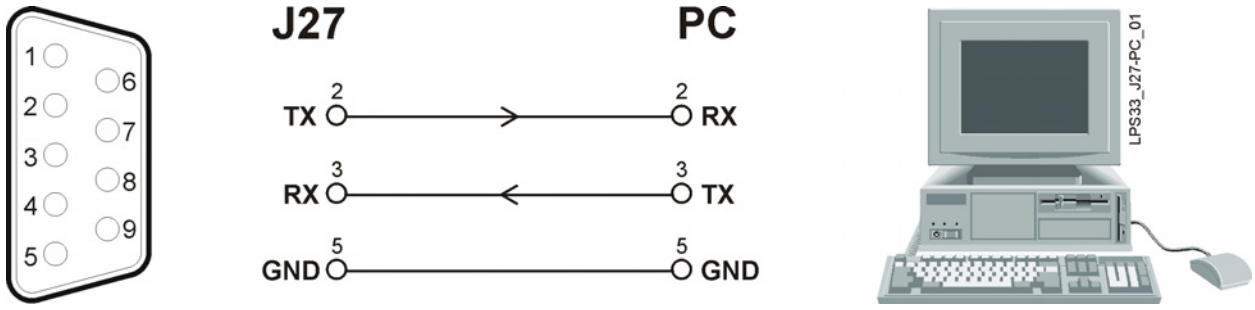


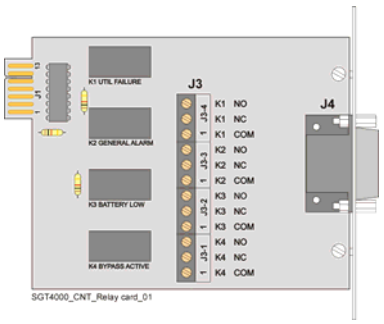
Fig. 9.1-4 Serielle Schnittstelle J27 zu einen PC

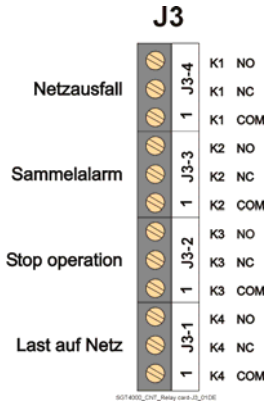
9.2 RELAIS PLATINE

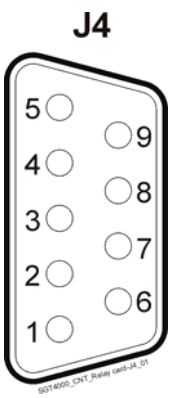
GEFAHR !

Die in diesem Kapitel beschriebenen Verbindungen, sollten nur von ausgebildeten *SERVICE PERSONAL* vorgenommen werden.

Auf der ***Relais Platine*** befinden sich **4 programmierbare Ausgänge** auf potentialfreien Kontakten. Anschluss entweder auf Klemmen, ***J3*** oder sub D Buchse ***J4*** (male, 9 pin).







1
2
3 Sammelalarm (NO)
4 Netzausfall (NC)
5 C (gemeinsam)
6 Last auf Netz (NO)
7 Stop operation
8 C (gemeinsam)
9 Netzausfall (NO)

NO = Schließerkontakt **C** = Gemeinsam **NC** = Öffnerkontakt

Kontaktbelastung: Max.: 60VDC or 30VAC / 0.5A
Min. Signal Level: 5VDC / 5mA

Fig. 9.2-1 Relais Platine

Liste der programmierbaren Ereignissen

An den ***J3*** oder sub D Buchse ***J4***, können **4 der folgenden 28 Meldungen** zugewiesen werden (Passwort!), auf der Seite: *MENU/MENU PARAMETER/**STUFE 2: SERVICE***.

0 - Keine Meldung
1 - Alarmsummer
2 - Sammelalarm (NO)
3 - Last auf Netz
4 - Stop operation
5 - Last auf Wechselrichter
6 - Netzausfall
7 - DC Überspannung
8 - Batterie fast leer
9 - Überlast
10 - Übertemperatur
11 - Wechselrichter -Netz nicht synchron
12 - Bypass blockiert
13 - Bypassnetz-Ausfall
14 - Gleichrichter-Netz-Ausfall
15 - Batterie in Entladung
16 - Wartungsbypass EIN
17 - Gleichrichter EIN
18 - Wechselrichter EIN
19 - Starkladung
20 - Batterie Erdschluss
21 - Batterie-Fehler
22 - Relais Eingang 1
23 - Relais Eingang 2
24 - Relais Ausgang EIN
25 - Relais Ausgang AUS
26 - NOT-AUS (EPO - Emergency Power Off)
27 - ECO Mode Betriebsmodus EIN
28 - Sammelalarm (NC)

ACHTUNG !

Die Funktion GEN-ON ist nicht möglich mit der *Relais Platine*.
Falls trotzdem erwünscht, muss dazu die *Kundenschnittstelle* (Option) eingesetzt werden (siehe *Kapitel 10.2.1*).

9.3 EPO (EMERGENCY POWER OFF)

GEFAHR !

Die in diesem Kapitel beschriebenen Verbindungen, sollten nur von ausgebildeten *SERVICE PERSONAL* vorgenommen werden.

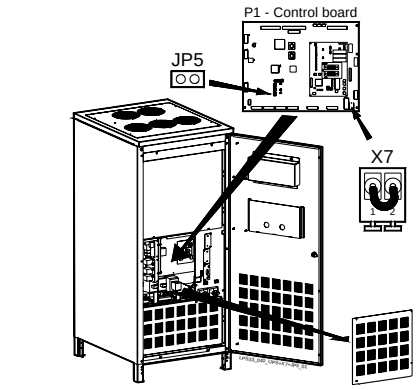


Fig. 9.3-1 LP 33 Series / 40 kVA - Klemmen X7 – NOT-AUS (EPO)

Eine externe ***NOT-AUS-Taste*** (potentialfreier Öffner-Kontakt) kann an die Klemmen von ***X7 / 1, 2 P1 – Control Board*** angeschlossen werden.

ACHTUNG !

Zur Freigabe der Funktion, Jumper *JP5* entfernen.

RPA Redundant Parallel Architecture

In einem Parallelsystem muss für jede Einheit ein getrennter Öffnerkontakt vorgesehen werden.

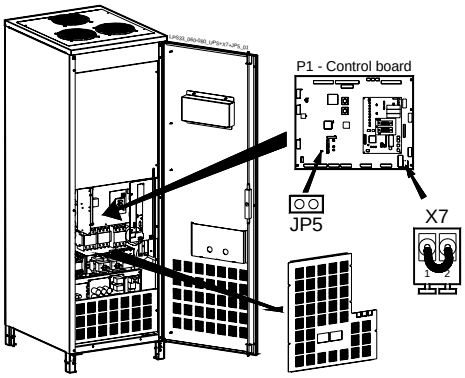


Fig. 9.3-2 LP 33 Series / 60 - 80 kVA - Klemmen X7 - NOT-AUS (EPO)

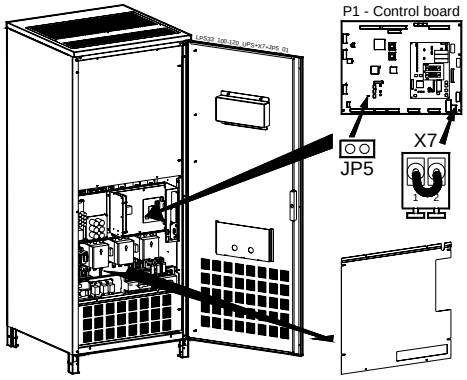


Fig. 9.3-3 LP 33 Series / 100 - 120 kVA - Klemmen X7 - NOT-AUS (EPO)

Betätigen der Taste verursacht unmittelbares Öffnen aller *Schütze* (*K4*, *K6* und *K7*), und Ausschalten von *Booster*, *Ladegerät* und *Wechselrichter*.

ACHTUNG !

Dieser Vorgang bedeutet Ausschalten der Lastversorgung.

Um den Normalbetrieb der Anlage nach einer Not-Ausschaltung *NOT-AUS (EPO)* wiederherzustellen:

- Die ***NOT-AUS***-Taste betätigen (der Kontakt auf *X7 / 1-2* ist wiederum geschlossen).
- Den Befehl ***INVERTER OFF*** ausführen auf Seite:
  *MENU/MENU BEFEHLE/**WECHSELRICHTER AUS***

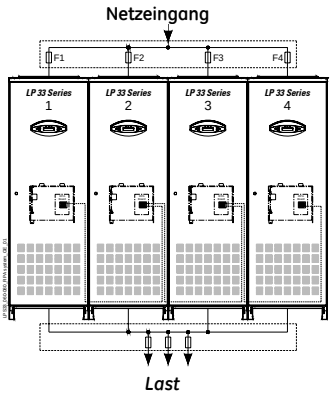
MENU BEFEHLE
WECHSELRICHTER EIN
WECHSELRICHTER AUS *

- Den *Wechselrichter* einschalten auf Seite:
  *MENU/MENU BEFEHLE/**WECHSELRICHTER EIN***

MENU BEFEHLE
WECHSELRICHTER EIN *
WECHSELRICHTER AUS

10 OPTIONEN

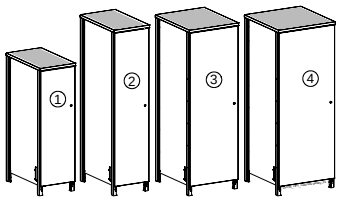
10.1 ALLGEMEINE ÜBERSICHT DER OPTIONEN



RPA Einbausatz

Redundant Parallel Architecture

Erlaubt den Aufbau eines redundanten Systems mit 2, 3 oder 4 parallelen Einheiten und weit höherer Zuverlässigkeit sowie die Möglichkeit der Leistungserhöhung ohne vorherige Investition.

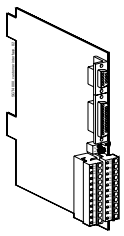


Batterie für höhere Autonomie

Erhältlich für mehrere Autonomien zur Erhöhung der Überbrückungszeit bei Netzausfall.

Batterieschränke

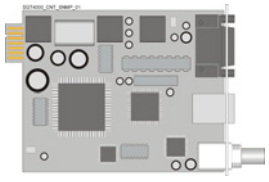
Zu der USV, baugleiche Zusatzschränke, inklusive Verbindungsmaterial und Schutzgeräte, für die Unterbringung von Batterien verschiedener Autonomien.
Die technischen Daten der Schränke und Batterie-Autonomien können den beigelegten *Technischen Daten* entnommen werden.



Kunden-Schnittstelle

Das Kunden-Schnittstelle erlaubt einen Informationsaustausch (Monitoring und Kontrolle) über folgende Schnittstellen:

- Serielle Schnittstelle *RS232*.
- 6 programmierbare Ausgänge.
- 2 programmierbare Eingänge, wovon einer *GEN-ON* ist.
- *NOT-AUS* (EPO - Emergency Power Off).



Advanced SNMP Card

Simple Network Management Protocol

Die *Advanced SNMP Card* ist eine Schnittstelle für das Ethernet Netzwerk, und erlaubt die Übermittlung von USV-Informationen mittels *SNMP-Protokoll* (UPS-MIB (RFC-1628); GE Single MIB; GE Parallel MIB)

Die USV kann somit in einem "Network Management System" (NMS) integriert oder einer unserer Anwendungen, z.B. *JUMP*, anvertraut werden.
Diese letzte Anwendung kommuniziert mit der USV und bestimmt dessen Betriebszustand um gegebenenfalls sicheres und geordnetes Herunterfahren des Servers vorzunehmen.

JUMP
Java®
Universal Management Platform

Connectivity Software

JUMP Software Suite / IRIS Service, etc.

Software-Anwendungsprogramm für die USV-Kontrolle und -Verwaltung mit Informatiksystemen.

10.2 MONTAGE UND ANSCHLUSS DER OPTIONEN

GEFAHR !

Installation und Verkabelung der Zusatzeinrichtungen darf nur durch qualifiziertes SERVICE-PERSONAL erfolgen.

Die USV-Anlage muss vollständig ausgeschaltet sein.

Die *"Sicherheits- und Installationsvorschriften"* laut *Kapitel 1* müssen beachtet werden.

10.2.1 Kundenschnittstelle

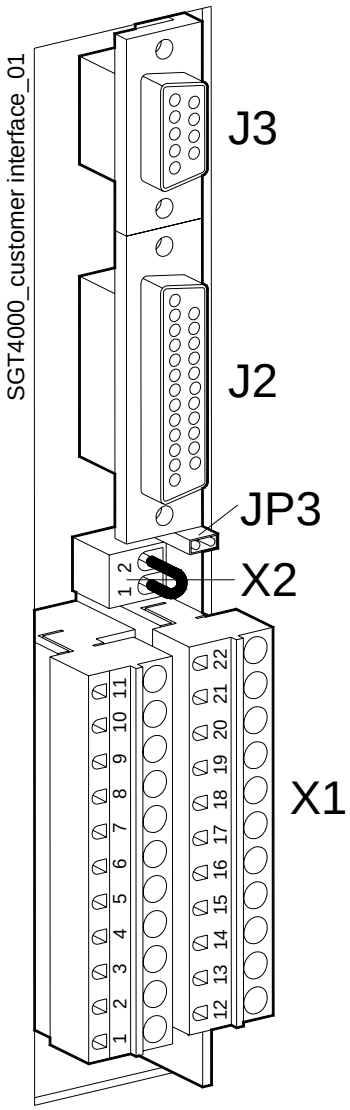


Fig. 10.2.1-1 Kunden-Schnittstelle

C = Gemeinsam
NO = Schließerkontakt
NC = Öffnerkontakt

Serielle Schnittstelle J3 - RS232 (sub - D - female 9 pin)	
Die serielle Schnittstelle ***J3*** erlaubt erweiterte Kommunikation zwischen der USV und z.B. einem PC mit der Management-Software ***JUMP*** *(Java Universal Management Platform).* Die Software unterstützt die meistverbreiteten Plattformen und Betriebssysteme wie *Novell*, *UNIX*, *VMS*, *Windows Platforms*, *Apple*, *3COM*, *LINUX*, *IBM LANserver* und *IBM AS/400*.	**Pin 2**: TX (out) **Pin 3**: RX (in) **Pin 5**: GND

J2 (sub – D female 25 pin) – Meldungen auf potentialfreien Kontakten		
J2 / 1, 2, 3	NO, C, NC	Netzausfall
J2 / 4, 5, 6	NO, C, NC	Last auf WR
J2 / 7, 8, 9	NO, C, NC	Stop operation
J2 / 14, 15, 16	NO, C, NC	Last auf Netz
J2 / 17, 18, 19	NO, C, NC	Sammelalarm (NO)
J2 / 20, 21, 22	NO, C, NC	Alarmsummer

Die Klemmen X1 und die Buchse *J2* sind parallelgeschaltet und deshalb NICHT galvanisch voneinander getrennt!
Mit Ausnahme der Signalanschlüsse

16 – Wartungbypass EIN ***25 – Relais Ausgang AUS***
24 – Relais Ausgang EIN ***26 – NOT-AUS (EPO)***

werden bei geöffnetem *Q1* alle programmierbaren Signale auf *X1* und *J2*, blockiert (deaktiviert).

Klemmen X1 – Meldungen auf potentialfreien Kontakten		
X1 / 1, 2, 3	NO, C, NC	Netzausfall
X1 / 4, 5, 6	NO, C, NC	Last auf WR
X1 / 7, 8, 9	NO, C, NC	Stop operation
X1 / 12, 13, 14	NO, C, NC	Last auf Netz
X1 / 15, 16, 17	NO, C, NC	Sammelalarm (NO)
X1 / 18, 19, 20	NO, C, NC	Alarmsummer

Klemmen X2 – NOT-AUS (EPO - Emergency Power Off) Anschluss		
X2 / 1, 2 (oder **J2 / 12, 25**)	NC	NOT-AUS (EPO - Emergency Power Off)

Zur Freigabe der Funktion, Jumper *JP3 entfernen* (siehe *Fig. 10.2.1-1).* Kabelverbindung auf Klemme X7 / 1, 2 sowie Brücke *JP5* auf dem *P1 – Control Bord* müssen entfernt sein (siehe *Fig. 10.2.1-3).*

Extern auslösbare Funktionen			
X1/10, 21	oder	**J2/10, 23**	Programmierbar
X1/11, 22	oder	**J2/11, 24**	Programmierbar / Generator EIN (NO)

Liste der programmierbaren Ereignissen	
An den Klemmen ***X1*** oder Buchse ***J2***, können **6 der folgenden 28 Meldungen** zugewiesen werden (Passwort!), auf der Seite: *MENU/MENU PARAMETER/**STUFE 2: SERVICE***.	
0 - Keine Meldung	15 - Batterie in Entladung
1 - Alarmsummer	16 - Wartungsbypass EIN
2 - Sammelalarm (NO)	17 - Gleichrichter EIN
3 - Last auf Netz	18 - Wechselrichter EIN
4 - Stop operation	19 - Starkladung
5 - Last auf Wechselrichter	20 - Batterie Erdschluss
6 - Netzausfall	21 - Batterie-Fehler
7 - DC Überspannung	22 - Relais eingang 1
8 - Batterie fast leer	23 - Relais eingang 2
9 - Überlast	24 - Relais ausgang EIN
10 - Übertemperatur	25 - Relais ausgang AUS
11 - Wechselrichter -Netz nicht synchron	26 - NOT-AUS (EPO - Emergency Power Off)
12 - Bypass blockiert	27 - ECO Mode Betriebsmodus EIN
13 - Bypassnetz-Ausfall	28 - Sammelalarm (NC)
14 - Gleichrichter-Netz-Ausfall	

Extern auslösbare Funktionen (X1 - J2)	
Einige USV-Funktionen können durch (Passwortgeschützte) Parameter aktiviert werden; Anschluss eines Schliesserkontaktes an:	
Keine Funktion	**Wechselrichter EIN**
Wechselrichter AUS	**Generator EIN (GEN-ON)**
Drucken	**Status Relais**
Externer Bypass EIN	**Batterie Sicherungen**
Kontaktbelastung:	Max. DC / AC: 24V / 1.25A IEC 60950 (SELV circuit) Min. Signal Level: 5VDC / 5mA

Notstromgenerator (Netzersatz-Anlage)

Wenn die USV-Anlage bei Netzausfall durch eine Ersatzstromanlage versorgt wird, der Generator keine hohe Frequenzstabilität besitzt, empfehlen wir, das Signal "Generator EIN" (potentialfreier Schließkontakt) an Klemmen ***X1 / 11, 22*** oder Verbinder ***J2 / 11, 24*** anzuschließen (siehe *Kapitel Fig. 10.2.1-1 / X1 und J2*)
Der Parameter für den Dieselkontakt ist Passwort geschützt. Für dessen Aktivierung bitten wir Sie das nächste *Service Center* zu kontaktieren.

Wenn dieser Kontakt schließt, werden gewisse programmierbare Funktionen geändert:

- Blockierung oder Freigabe der Synchronisierung und somit der Möglichkeit der Lastumschaltung auf Generatorversorgung durch den *automatischen Bypass*.
- Blockierung der Batterienachladung während Generatorbetrieb, oder die Verzögerung in Minuten nach Generatorstart, wonach die Batteriewiederaufladung einsetzen wird.

Für weitere Einzelheiten empfehlen wir Kontaktaufnahme mit Ihrem *Service Center*.

RPA
Redundant Parallel Architecture

In einem Parallelsystem wird für jede Einheit ein separater Gen ON (NO-Kontakt) benötigt.

NOT-AUS-Taste (EPO - Emergency Power Off)

Eine externe ***NOT-AUS-Taste*** (potentialfreier Öffner-Kontakt) kann an Klemmen ***X2 / 1, 2*** oder Buchse ***J2 / 12, 25*** der Verbraucherschnittstelle *Interface Customer* angeschlossen werden (siehe *Fig. 10.2.1-1 / X2 und J2).*

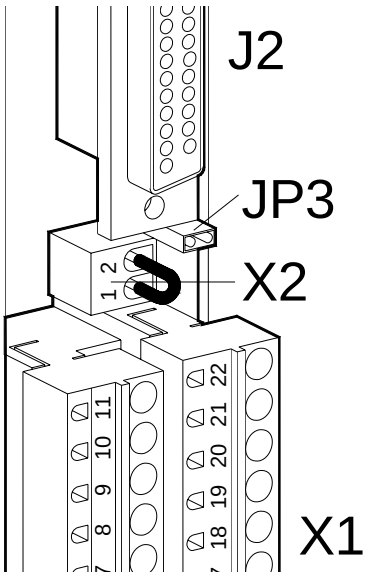


Fig. 10.2.1-2 Kunden-Schnittstelle

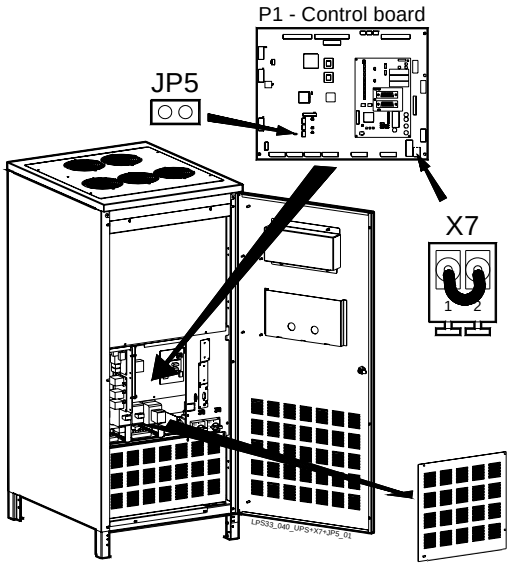


Fig. 10.2.1-3 P1 – Control board Platine

ACHTUNG !

Um diese Funktion zu aktivieren, entfernen Sie Jumper *JP3* auf dem *Kunden-Schnittstelle* erst, wenn der externe Kontakt mit *X2* oder *J2* verbunden ist.
Brücke *X2* und Jumper *JP3* müssen jedoch auf allen Interfaces entfernt werden (siehe *Fig. 10.2.1-2).*
Kabelverbindung auf Klemme *X7 / 1, 2* sowie Brücke *JP5* auf dem *P1 – Control Board* müssen entfernt sein (siehe *Fig. 10.2.1-3).*

RPA Redundant Parallel Architecture

In einem Parallelsystem muss für jede Einheit ein getrennter Öffnerkontakt vorgesehen werden.

Betätigen der Taste verursacht unmittelbares Öffnen aller *Schütze* (*K4*, *K6* und *K7*), und Ausschalten von *Booster*, *Ladegerät* und *Wechselrichter*.

ACHTUNG !
Dieser Vorgang bedeutet Ausschalten der Lastversorgung.

Um den Normalbetrieb der Anlage nach einer Not-Ausschaltung *NOT-AUS (EPO)* wiederherzustellen:

- Die *NOT-AUS-Taste* betätigen (der Kontakt auf *X2 / 1-2* ist wiederum geschlossen).
- Den Befehl ***INVERTER OFF*** ausführen auf Seite: *MENU/MENU BEFEHLE/**WECHSELRICHTER AUS***.

MENU BEFEHLE
WECHSELRICHTER EIN
WECHSELRICHTER AUS *

- Den *Wechselrichter* einschalten auf Seite: *MENU/MENU BEFEHLE/**WECHSELRICHTER EIN***.

MENU BEFEHLE
WECHSELRICHTER EIN *
WECHSELRICHTER AUS

10.2.2 Montage und Anschluss Batterieschrank für externe Batterie

GEFAHR !

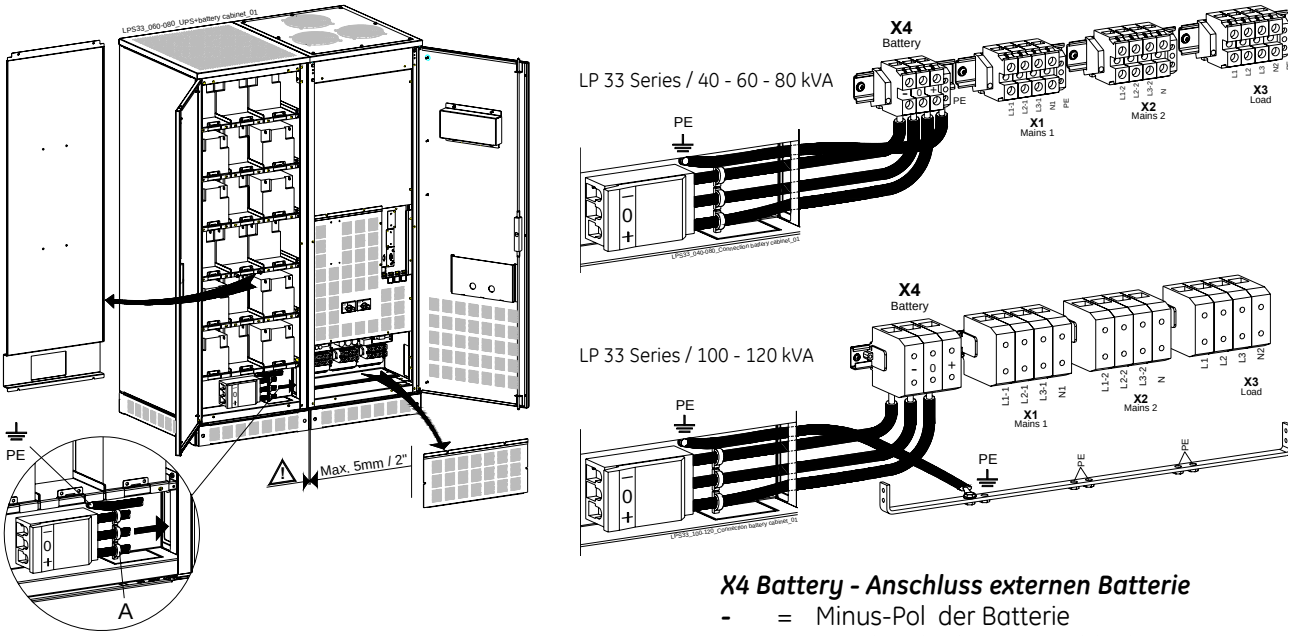
Installation und Verkabelung der Zusatzeinrichtungen darf nur durch qualifiziertes *SERVICE-PERSONAL* erfolgen.

Vor Anschluss einer Zusatzbatterie stellen Sie sicher, dass die USV ausgeschaltet ist und alle Sicherungen des Batterieschrankes entfernt sind.

Achten Sie auf genügende Boden-Tragfähigkeit (siehe *Technische Daten*).

Vor dem Schließen der Batteriesicherungen unbedingt die Polarität des Batterieanschlusses überprüfen..

Der Batterieschrank, mit Standard Verbindungskabel, **muss sowohl links neben der USV** aufgestellt werden (siehe *Fig. 10.2.2-1)*.



Die Leistungskabel der Erde (PE) werden mit **M8** Schrauben an der Sammelschiene befestigt

Die Kabel mit dem entsprechenden Kabelbinder "***A***" befestigen.

X4 Battery - Anschluss externen Batterie

-	=	Minus-Pol der Batterie
0	=	Mittelpunkt der Batterieblöcke
+	=	Plus-Pol der Batterie
PE	=	Erde Batterieschrank

Fig. 10.2.2-1 Montage und Anschluss Batterieschrank für externe Batterie

Sicherungen externe Batterie				
LP 33 Series / 40 kVA	***LP 33 Series / 60 kVA***	***LP 33 Series / 80 kVA***	***LP 33 Series / 100 kVA***	***LP 33 Series / 120 kVA***
3x80Agl – 440Vdc – 22x58	3x125Agl – 550Vdc – NH00	3x160Agl – 550Vdc - NH00	3x200Agl – 440Vdc – NH1	3x250Agl – 440Vdc – NH1

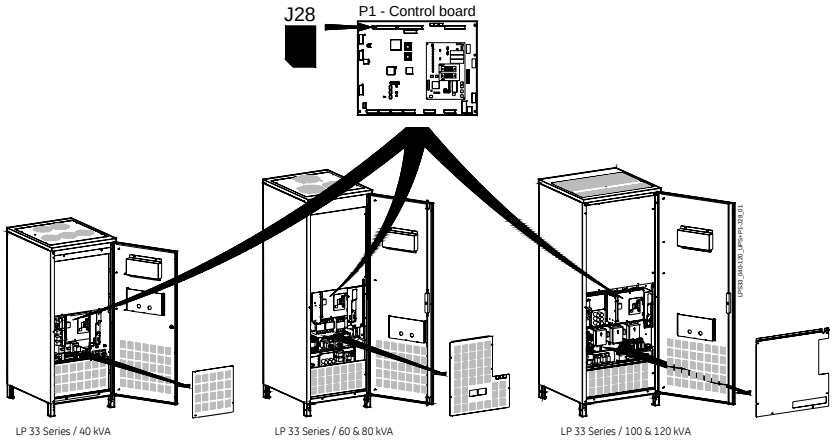


Fig. 10.2.2-4 P1 – Control board Platine

Verbinde die Sonde für die Batterietemperaturmessung auf ***J28*** des ***P1 – Control board***.
Diese Sonde hat zum Zweck, den Ladestrom in Funktion der Batterie Umgebungstemperatur zu kompensieren.

Die Verbindungskabel ***J28*** müssen getrennt verlegt und vor Magnetfelder geschützt werden.

11 WARTUNG

GEFAHR !

Alle Wartungs- und Unterhaltsarbeiten, inklusive Ersatz der Batterie, dürfen nur durch qualifiziertes *SERVICE-PERSONAL* durchgeführt werden.

11.1 ALLGEMEINE WARTUNG

Eine USV-Anlage benötigt, wie jedes andere elektrische Gerät, vorsorgliche Wartung.
Regelmäßige Wartung und Tests ihrer Installation garantieren eine höhere Zuverlässigkeit ihrer sicheren Stromversorgung.
Vorsorgliche Wartungsarbeiten an der USV dürfen nur von ausgebildeten Servicetechnikern durchgeführt werden.
Wir empfehlen Ihnen daher, einen Wartungs- und Servicevertrag mit der lokalen ***GE Serviceorganisation*** abzuschließen.

11.2 WARTUNG DER KÜHLLUFT-VENTILATOREN

Der geschätzte Lebenszyklus der Kühlluftventilatoren beträgt in etwa **40'000 Stunden** Dauerbetrieb.
Schmutz und hohe Umgebungstemperatur können diese Zeit verkürzen.

11.3 ANDERE KOMPONENTEN MIT BEGRENZTER LEBENSDAUER

Wir empfehlen alle **50'000 Stunden** das Ersetzen von Komponenten wie *Filterkondensatoren* und *Lithium-Batterien* für die Datensicherung auf den Steuerkarten des Geräts.

11.4 WARTUNG DER BATTERIE

Die mittlere Lebensdauer der eingesetzten Standard-Batterie beträgt **3 bis 6 Jahre**, und ist von der Betriebstemperatur sowie von der Anzahl Lade-Entladezyklen abhängig.

Mittels eines Serviceparameters, ist es möglich die Funktion *SBM* (Superior Battery Management) der USV ***LP 33 Series***, zu aktivieren.
Diese Funktion erlaubt eine schnellere Batterieladung sowie eine Verlängerung der Batterielebensdauer.

Die Parameter für die *SBM* Einstellungen sind Passwort geschützt.

Ein guter Batteriezustand ist Vorbedingung damit die USV ihre Aufgabe zufriedenstellend erfüllen kann; zur Gewährung einer sicheren Funktion der Batterie kann eine automatische oder manuelle Batterieprüfung regelmäßig vorgenommen werden.
Dieser Test sollte mindestens alle **1 Monat** durchgeführt werden, speziell wenn die Batterie im normalen Betrieb wenig benötigt wird.

Da die Eingabe der Batterietest-Parameter Passwortgeschützt ist, setzen Sie sich mit Ihrem ***Service Center*** in Verbindung.

Beachten Sie, dass nach einem kompletten Batterietest zur Überprüfung der Autonomie der Batterie, das Ladegerät mindestens **8 Stunden** benötigt, um die Batterie wieder auf **90%** ihrer Kapazität aufzuladen.

Zur Vermeidung von Selbstentladung mit anschließender unumkehrbarer Tiefentladung der Batterie, sollte die USV-Anlage spätestens alle **3 Monaten** während mindestens **12 Stunden** in Betrieb genommen werden.

Wenn der Batteriezustand kritisch wird, wird eine entsprechende Alarmmeldung ausgelöst (Alarmsummer, blinkendes gelbes LED sowie die Anzeige der Alarmmeldung *"4118 - Batteriefehler"*).
Die Batterie muss dann sobald wie möglich ersetzt werden.
Nehmen Sie dazu mit Ihrem ***Service Center*** Kontakt auf.

11.5 SERVICE ERFORD

LP 33 20kVA LAST AUF INVERTER = 70% **SERVICE ERFORD**

Das Auslösen dieser Meldung (mit Passwortgeschützte Service-Parameter) hat keinerlei Funktionsbeschränkung zur Folge, bedeutet aber, dass das Gerät während den letzten **20'000 Stunden** nicht durch einen *GE-geschulten Servicetechniker* gewartet wurde.

Nicht ersetzte Teile der Anlage die sich während dem Betrieb abnutzen, könnten eine Reduzierung der Zuverlässigkeit hervorrufen.

Wir empfehlen Ihnen dringend, Ihr ***Service Center*** für eine vorsorgliche Wartung anzurufen.

ACHTUNG !

Ihr *Service Center* wird Ihnen gerne einen Ihren Bedürfnissen angepassten *Wartungsvertag* unterbreiten.

12 NOTIZEN

12.1 FORMULAR FÜR NOTIZEN

Wir empfehlen das vorliegende Formular ***Notizen*** mit Angabe von Datum und Beschreibung um das Festhalten von Arbeiten an der USV wie Wartung, Ersatz von Komponenten, Unregelmäßigkeiten, usw. einzusetzen.

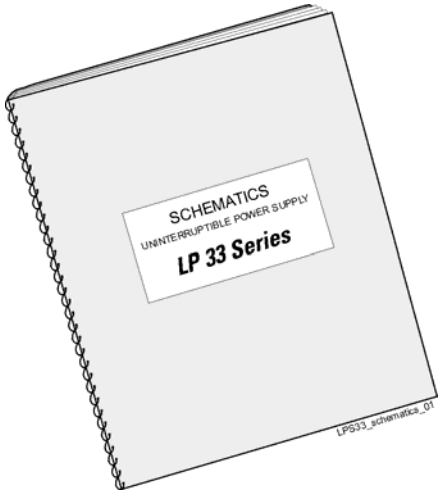
Datum	*Beschreibung*	*Ausgeführt durch*

13 ANHANG

13.1 TECHNISCHE DATEN

Sie befinden sich am Ende der ***Betriebsanleitung*** und enthalten alle Technischen Daten der USV.

13.2 SCHEMASAMMLUNG



Sie befindet sich am Ende der ***Betriebsanleitung*** und ist eine schematische Darstellung der USV.